



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                      |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                      | 2021/22   |
| Asignatura (*)        | Enxeñaría do Terro I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | Código               | 632G01020 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                      |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Grao                  | Anual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Terceiro           | Obrigatoria          | 9         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                      |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                      |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                      |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                      |           |
| Coordinación          | Mijares Coto, Maria Jose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | m.mijares@udc.es     |           |
| Profesorado           | Alcón Vidal, Vicente Álvaro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Correo electrónico | vicente.alcon@udc.es |           |
|                       | Mijares Coto, Maria Jose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | m.mijares@udc.es     |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                      |           |
| Descrición xeral      | O obxectivo da asignatura é proporcionar os coñecementos fundamentais da Mecánica de Solos, introducindo as regras e leis dos cálculos xeotécnicos. Os temas impartidos son a base científica para a comprensión da mecánica dos suelos e o seu posterior aplicación ao estudo das principais obras xeotécnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                      |           |
| Plan de continxencia  | 1. Modificacións nos contidos<br>Non hai modificacións de contidos<br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br>Sesión maxistral, tarefas tuteladas e atención personalizada por medio das ferramentas telemáticas<br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br>Proba mixta<br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br>Correo electrónico, Teams e Moodle a solicitude do alumnado<br>4. Modificacións na avaliación<br>Tarefa avaliable (60%)<br>Cuestionario tipo test (40%)<br><br>*Observacións de avaliación:<br>Terase en conta unha participación mínima do 80% nas actividades docentes na modalidade que sustitúe a participación presencial<br><br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía<br>Non hai modificacións xa que todo o material didático estará dispoñible a través do Moodle. |                    |                      |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A17                    | Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.                                                                                                 |
| A29                    | Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B1                     | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| B2                     | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio                                                                                       |



|     |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B3  | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| B4  | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                |
| B5  | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                               |
| B6  | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                   |
| B7  | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                  |
| B8  | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                                                                     |
| B9  | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                             |
| B10 | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                        |
| B13 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                                                                                                     |
| B15 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida.                                            |
| B18 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.                                                                                                 |
| B19 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                                                              |
| C2  | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.                                                                                                                                                                            |
| C5  | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.                                                                                                           |
| C8  | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.                                                                                                                                                                           |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.                                                                                                                                                        |
| C11 | Claridad en la formulación de hipótesis.                                                                                                                                                                                               |
| C12 | Capacidad de abstracción.                                                                                                                                                                                                              |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.                                                                                                                                                                               |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica                                                                                                                |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados                                                                                                                         |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                              |     | Competencias do título |     |
| O obxectivo do curso é proporcionar coñecementos fundamentais da mecánica dos solos, introducindo as normas e leis dos cálculos xeotécnicos. Os temas abordados son a base científica para a comprensión da mecánica dos solos e a súa posterior aplicación ao estudo das principais obras xeotécnicas | A17 | B1                     | C2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A29 | B2                     | C5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B3                     | C8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B4                     | C10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B5                     | C11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B6                     | C12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B7                     | C13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B8                     | C18 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B9                     | C19 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B10                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B13                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B15                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B18                    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | B19                    |     |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |



|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 1. INTRODUCCIÓN Á XEOTECNIA. TIPOS E PROPIEDADES XERIAS DOS CHÁNS | <ul style="list-style-type: none"><li>- Introducción</li><li>o Funcions do terreno</li><li>o Cháns e rochas</li><li>- Orixe dos cháns</li><li>o Erosión</li><li>o Transporte e sedimentación</li><li>o Procesos secundarios</li><li>- Clasificación de suelos</li><li>- Propiedades elementales dos cháns</li><li>o Porosidade, índice de ocos, humidade, grado de saturación, peso específico, índice de densidade e ensaios básicos para a súa determinación</li><li>- Parámetros de identificación</li><li>o Granulometría de cháns (curvas granulométricas, coeficientes de uniformidad e curvatura o graduación, ensaios por tamizado y sedimentación)</li><li>o Límites de Atterberg (límites líquido, plástico e de retracción, índice de plasticidade, carta de Casagrande, índice de fluidez, índice de consistencia e actividade)</li><li>o Sistema de Clasificación Unificada de Suelos (U.S.C.S)</li><li>- Ensaos químicos de identificación (materia orgánica, sulfatos e sales solubles, carbonatos)</li><li>- Propiedades físico-químicas das arxilas</li><li>o Principais minerais arxilosos</li><li>o Susceptibilidade. Tixotropía</li></ul> |
| TEMA 2. AUGA NO TERREO                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Estados do auga</li><li>- O auga en repouso</li><li>o Capa freática</li><li>o Tensión superficial, capilaridade, ascensión da auga en tubos capilares, ascensión capilar do auga nos cháns</li><li>- O auga en movemento</li><li>o Potencial hidráulico</li><li>o Leyes de filtración (ley de Darcy) e permeabilidade</li><li>o Determinación do coeficiente de permeabilidade en laboratorio (permeámetros)</li><li>o Isotropía e anisotropía</li><li>- Análise da filtración</li><li>o Ecuación diferencial de distribución de potenciais. Resolución numérica</li><li>o Resolución gráfica</li><li>o Método de Casagrande para superficie libre en presas de materiais soltos</li><li>o Medios anisótropos</li><li>o Efectos da filtración (sifonamiento, tubificación e dispersión)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| TEMA 3. ESTADOS TENSIONAIS DO TERREO                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Definición do estado tensional</li><li>o Sistema trifase</li><li>o Principio de presión efectiva</li><li>- Elasticidade. Ley de Hooke</li><li>o Círculo de Mohr de tensions. Tensions e direccións principais</li><li>- Tensions xeostáticas</li><li>o Coeficiente do empuxe ao repouso. Fórmula de Jaky</li><li>- Criterios de rotura</li><li>o Criterio de rotura de Mohr-Coulomb</li><li>- Relacións tensión-deformación</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 4. COMPORTAMENTO MECÁNICO EN COMPRESIÓN CONFINADA | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edómetro</li> <li>- Arxilas normalmente consolidadas e sobreconsolidadas</li> <li>- Corrección de alteración das mostras en ensaio edométrico. Corrección de Schmertmann</li> <li>- Ecuación diferencial da consolidación unidimensional. Solución numérica e gráfica</li> <li>- Asientos mediante ensaios edométricos</li> <li>- Método de Casagrande e método de Taylor para determinación do coeficiente de consolidación</li> <li>- Consolidación secundaria</li> </ul>                                 |
| TEMA 5. COMPORTAMENTO EN PROCESOS DE CORTE             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterio de rotura de Mohr-Coulomb</li> <li>- Ensaio de corte directo</li> <li>- Ensaio en aparato triaxial</li> <li>- Ensaio de compresión simple</li> <li>- Outros ensaios</li> <li>- Representación de trayectoria de tensions. Parámetros Lambe e Roscoe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| TEMA 6. O CHAN COMO MEDIO ELÁSTICO                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Semiespazo de Boussinesq</li> <li>- Tensions producidas por cargas puntuais, lineais, en faja, triangulares, circulares</li> <li>- Método de Newmark</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| TEMA 7. ESTABILIDADE DE NOIROS EN CHÁNS                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción (investigacións in situ e factores influentes na estabilidade)</li> <li>- Tipos de rotura</li> <li>- Análise da estabilidade</li> <li>- Clasificación de métodos de cálculo: métodos de equilibrio límite e en deformacións</li> <li>- Métodos de equilibrio límite (rotura plana, rotura en cuña, noiro infinito, método do círculo de rozamiento, método de Fellenius, Janbu, Bishop simplificado, Morgenstern-Price e Spencer)</li> <li>- Corrección e medidas de estabilización</li> </ul> |

| Planificación                                                                                                            |                                                                                                     |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                                                                        | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A17 A29 B1 B2 B3 B4<br>B5 B9 B10 B13 B15<br>B6 B8 B18 B19 B7 C5<br>C10 C11 C12 C13<br>C18 C2 C8 C19 | 50                | 75                                        | 125          |
| Solución de problemas                                                                                                    | A17 A29 B1 B2 B3 B4<br>B5 B9 B10 B13 B15<br>B6 B8 B18 B19 B7 C5<br>C10 C11 C12 C13<br>C18 C2 C8 C19 | 32                | 32                                        | 64           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A17                                                                                                 | 8                 | 16                                        | 24           |
| Proba mixta                                                                                                              | A17 A29                                                                                             | 0                 | 6                                         | 6            |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                                                                     | 6                 | 0                                         | 6            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                                                     |                   |                                           |              |

| Metodoloxías     |                                                                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías     | Descrición                                                                                        |
| Sesión maxistral | Exposición dos contidos da materia na súa base teórica por parte do profesor en clases maxistrais |



|                          |                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas    | Resolución de problemas e exercicios prácticos e aplicación de conceptos teóricos ministrados polo profesor                                                                                                       |
| Prácticas de laboratorio | Coñecemento dos procedementos de ensaio de laboratorio con implantación real e/ou vídeos polo profesor e alumno a través da experimentación real para mellorar a comprensión dos conceptos teóricos suministrados |
| Proba mixta              | Realización de exame alumno con cuestións teóricas e exercicios prácticos                                                                                                                                         |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral<br>Solución de problemas<br>Prácticas de laboratorio | Satisfacer as necesidades dos alumnos e enquisas relativos ao estudo e / ou temas relacionados ao asunto, ofrecendo orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade se pode facer persoalmente (directamente na aula e nos momentos que o profesor atribuíu a titoría de oficina) ou non-contacto (a través de correo electrónico ou campus virtual). |

## Avaliación

| Metodoloxías | Competencias | Descrición                                                                | Cualificación |
|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Proba mixta  | A17 A29      | Realización de exame alumno con cuestións teóricas e exercicios prácticos | 100           |

## Observacións avaliación

Para poder presentarse á proba mixta a asistencia ou participación nas actividades de clase terá que ser dun mínimo do 80%.  
Ademáis, deberase ter superadas tódalas tarefas e traballos que se propoñan ao longo do curso.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- K. Terzaghi; R. B. Peck; G. Mesri (). Soil Mechanics in Engineering Practice. EEUU, J. Wiley (1967)</li> <li>- T. W. Lambe; R.V. Whitman (). Mecánica de Suelos. México, Limusa (2009)</li> <li>- J.A. Jiménez Salas; J.L. de Justo Alpañes; A.A. Serrano González (). Geotecnia y cimientos (tomos I y II). Madrid, Rueda (1975)</li> <li>- B.M. Das (). Advanced soil mechanics. New York, Taylor&amp;Francis (2008)</li> <li>- F. Muzás Labad (). Mecánica del suelo y cimentaciones (Vol. I). Madrid, Fundación Escuela de la Edificación (2007)</li> <li>- L.I. González de Vallejo; M. Ferrer; L. Ortuño; C. Oteo (). Ingeniería geológica. Madrid, Pearson (2002)</li> <li>- B.M. Das (). Principles of geotechnical engineering. PWS Publishing Company (1985)</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Álgebra/632G01001  
Cálculo/632G01002  
Xeoloxía/632G01004

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Hidráulica e hidroloxía/632G01016

### Materias que continúan o temario

Obras Xeotécnicas/632G01028  
Enxeñaría do Terreo II/632G01043  
Hidroloxía Aplicada ás Obras Públicas/632G01052

## Observacións

Ter cursado e adquirido os coñecementos básicos de xeoloxía, álgebra, cálculo e física.  
Ao ser a primeira asignatura de xeotecnica é recomendable cursala de maneira previa a calquera outra relacionada con esta materia.



(\*)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