



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                    |                      |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|----------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                    | 2023/24              |
| Asignatura (*)        | Enxeñaría do Terro I                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          | Código             | 632G01020            |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                    |                      |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                    |                      |
| 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 e da Geotecnia, 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. |          |                    |                      |

| 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>o Funcions do terreno</li> <li>o Cháns e rochas</li> </ul> </li> <li>- Orixe dos cháns <ul style="list-style-type: none"> <li>o Erosión</li> <li>o Transporte e sedimentación</li> <li>o Procesos secundarios</li> </ul> </li> <li>- Clasificación de suelos</li> <li>- Propiedades elementales dos cháns <ul style="list-style-type: none"> <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 <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> </li> <li>- Ensaos químicos de identificación (materia orgánica, sulfatos e sales solubles, carbonatos)</li> <li>- Propiedades físico-químicas das arxilas <ul style="list-style-type: none"> <li>o Principais minerais arxilosos</li> <li>o Susceptibilidade. Tixotropía</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 2. AUGA NO TERREO                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Estados do auga</li><li>- O auga en repouso<ul style="list-style-type: none"><li>o Capa freática</li><li>o Tensión superficial, capilaridade, ascensión da auga en tubos capilares, ascensión capilar do auga nos chás</li></ul></li><li>- O auga en movemento<ul style="list-style-type: none"><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></ul></li><li>- Análise da filtración<ul style="list-style-type: none"><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></li></ul> |
| TEMA 3. ESTADOS TENSIONAIS DO TERREO                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Definición do estado tensional<ul style="list-style-type: none"><li>o Sistema trifase</li><li>o Principio de presión efectiva</li></ul></li><li>- Elasticidade. Ley de Hooke<ul style="list-style-type: none"><li>o Círculo de Mohr de tensions. Tensions e direccións principais</li></ul></li><li>- Tensions xeostáticas<ul style="list-style-type: none"><li>o Coeficiente do empuxe ao repouso. Fórmula de Jaky</li></ul></li><li>- Criterios de rotura<ul style="list-style-type: none"><li>o Criterio de rotura de Mohr-Coulomb</li></ul></li><li>- Relacións tensión-deformación</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| TEMA 4. COMPORTAMENTO MECÁNICO EN COMPRESIÓN CONFINADA | <ul style="list-style-type: none"><li>- Edómetro<ul style="list-style-type: none"><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></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<ul style="list-style-type: none"><li>- Outros ensaios</li></ul></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 influyentes na estabilidade)</li> <li>- Tipos de rotura</li> <li>- Análise da estabilidade</li> </ul> <p>o Clasificación de métodos de cálculo: métodos de equilibrio límite e en deformacións</p> <p>o 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)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 a clase terá que ser dun mínimo do 80%.

Ademáis, deberase ter superadas tódalas tarefas e traballos que se propoñan ao longo do curso. Para superar a asignatura, deberase obter unha nota mínima de 5 puntos. Na convocatoria ordinaria, a participación nas actividades da aula, a adecuada realización das tarefas propostas e a asistencia a clase poderán terse en conta tamén na avaliación final da asignatura, de cara a mellorar a puntuación obtida na proba mixta. A aqueles alumnos que teñan recoñecido o tempo de adicación parcial á asignatura, non lles será de aplicación a esixencia do 80% de asistencia a clase para poder presentarse a proba mixta, pero obrigatoriamente deberán achegar e supurar as tarefas e actividades que se propoñan a través do campus virtual antes da data prevista para a realización da devandita proba, ben na convocatoria ordinaria ou ben, de selo caso, na convocatoria extraordinaria.

## 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