



| Guía Docente          |  |                    |                      |           |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                      | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Enxeñaría do Terro I   |                    | Código               | 632G01020 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas  |                    |                      |           |
| Descritores           |  |                    |                      |           |
| 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. |                    |                      |           |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 ocós, 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 uniformidade 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<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 / Resultados   | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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 / Resultados | 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

### Bibliografía básica

- K. Terzaghi; R. B. Peck; G. Mesri (). Soil Mechanics in Engineering Practice. EEUU, J. Wiley (1967)
- T. W. Lambe; R.V. Whitman (). Mecánica de Suelos. México, Limusa (2009)
- J.A. Jiménez Salas; J.L. de Justo Alpañes; A.A. Serrano González (). Geotecnia y cimientos (tomos I y II). Madrid, Rueda (1975)
- B.M. Das (). Advanced soil mechanics. New York, Taylor&Francis (2008)
- F. Muzás Labad (). Mecánica del suelo y cimentaciones (Vol. I). Madrid, Fundación Escuela de la Edificación (2007)
- L.I. González de Vallejo; M. Ferrer; L. Ortuño; C. Oteo (). Ingeniería geológica. Madrid, Pearson (2002)
- B.M. Das (). Principles of geotechnical engineering. PWS Publishing Company (1985)

### Bibliografía complementaria

## 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