



| Guia docente          |                                       |                    |                    |           |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                       |                    | 2015/16            |           |
| Asignatura (*)        | Geotecnia I                           |                    | Código             | 632G02019 |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil |                    |                    |           |
| Descriptorios         |                                       |                    |                    |           |
| Ciclo                 | Periodo                               | Curso              | Tipo               | Créditos  |
| Grado                 | 1º cuatrimestre                       | Tercero            | Obligatoria        | 6         |
| Idioma                |                                       |                    |                    |           |
| Modalidad docente     | Presencial                            |                    |                    |           |
| Prerrequisitos        |                                       |                    |                    |           |
| Departamento          | Tecnoloxía da Construción             |                    |                    |           |
| Coordinador/a         | Medina Rodríguez, Luis                | Correo electrónico | luis.medina@udc.es |           |
| Profesorado           | Medina Rodríguez, Luis                | Correo electrónico | luis.medina@udc.es |           |
| Web                   |                                       |                    |                    |           |
| Descripción general   |                                       |                    |                    |           |

| Competencias / Resultados del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                               | Competencias / Resultados del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A3                                   | Capacidad para resolver numéricamente los problemas matemáticos más frecuentes en la ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros. |
| A11                                  | Conocimientos de Geología y Geotecnia y su aplicación en el análisis de problemas relacionados con el proyecto, construcción, mantenimiento y explotación de todo tipo de estructuras y obras relacionadas con la Ingeniería Civil.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A12                                  | Aplicación de los conocimientos fundamentales de la Mecánica de Suelos y de las Rocas para el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de cimentaciones, desmontes, terraplenes, túneles y demás construcciones realizadas sobre o a través del terreno, cualquiera que sea la naturaleza y el estado de éste, y cualquiera que sea la finalidad de la obra de que se trate.                                                                                                                  |
| A35                                  | Capacidad para concretar ante un problema constructivo alternativas válidas y elegir la óptima, previendo los problemas de su construcción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B2                                   | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| B4                                   | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B6                                   | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B8                                   | Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B9                                   | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B10                                  | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C3                                   | 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 su vida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| C4                                   | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C6                                   | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C7                                   | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

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



|  |     |     |    |
|--|-----|-----|----|
|  | A3  | B2  | C3 |
|  | A11 | B4  | C4 |
|  | A12 | B6  | C6 |
|  | A35 | B8  | C7 |
|  |     | B9  |    |
|  |     | B10 |    |

| Contenidos |         |
|------------|---------|
| Tema       | Subtema |



## Programa de Geotecnia I

### 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE GEOTECNIA

Variables que caracterizan la distribución de las fases en un suelo: porosidad, índice de poros, índice de densidad, humedad, grado de saturación, pesos específicos. Ensayos para determinar la distribución de las fases de un suelo.

Descripción y clasificación de los suelos: Ensayo de tamizado. Ensayo de sedimentación. Estudio de la curva granulométrica. Límites de Atterberg. Necesidad de los sistemas de clasificación. Sistema unificado de clasificación de suelos. Sistema AASHTO de clasificación de suelos.

Principio de las tensiones efectivas (Ley de Terzaghi).

El agua en el suelo: suelos parcialmente saturados. Nivel freático. Ley de Darcy. Determinación de la permeabilidad en laboratorio. Determinación de la permeabilidad ?in situ?.

Sifonamiento.

Tensión y deformación. Ley de Hooke. Tensiones sobre un plano. Planos y tensiones principales. Círculo de Mohr de tensiones, polo. Tensiones in situ. Coeficiente de empuje al reposo. Ecuación de Jaky. Relaciones tensión-deformación para suelos.

### 2. COMPORTAMIENTO MECÁNICO EN COMPRESIÓN CONFINADA

El Edómetro. Ensayo de consolidación unidimensional en laboratorio. Arcillas normalmente consolidadas y sobreconsolidadas. Efecto de la alteración de las muestras en el ensayo edométrico. Teoría de Terzaghi-Froehlich para la consolidación. Cálculo de asentos a partir de los resultados de los ensayos edométricos. Coeficiente de consolidación: método de Casagrande y método de Taylor. Determinación de asentos debidos a la consolidación bajo cimentaciones. Consolidación secundaria.

### 3. COMPORTAMIENTO MECÁNICO EN PROCESOS DE CORTE

Criterio de rotura de Mohr-Coulomb. Ensayo de corte directo: ensayos drenados y no drenados en arenas y arcillas. Ensayo de compresión triaxial: descripción del equipo, presiones de cámara, cola y poro, tensiones totales y efectivas, parámetros de Skempton, tensión desviadora, ensayos consolidados drenados, ensayos consolidados no drenados, ensayos no consolidados no drenados. Ensayo de compresión simple o no confinados. Trayectorias de tensiones..

### 4. ANÁLISIS EN SERVICIO: EL SUELO COMO MEDIO ELÁSTICO

Modelos de comportamiento elástico. Suelos elásticos, homogéneos e isótropos (semiespacio de Boussinesq): tensiones causadas por diferentes geometrías de carga. Suelo elástico sobre capa rígida. Sistemas formados por varias capas. Cargas rígidas.

### 5. ANÁLISIS EN ROTURA. ESTADOS LÍMITE



Teoría de Rankine de los empujes de terras activo y pasivo.  
Análisis de la capacidad de carga de los suelos. Métodos de  
Equilibrio Límite.



| Planificación                                                                                                                     |                           |                                           |                        |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Solución de problemas                                                                                                             |                           | 25                                        | 25                     | 50            |
| Salida de campo                                                                                                                   |                           | 4                                         | 0                      | 4             |
| Sesión magistral                                                                                                                  |                           | 30                                        | 30                     | 60            |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                         |                           | 10                                        | 0                      | 10            |
| Atención personalizada                                                                                                            |                           | 26                                        | 0                      | 26            |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                           |                                           |                        |               |

| Metodologías              |                                                                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías              | Descripción                                                                                  |
| Solución de problemas     | Resolución de ejercicios relacionados con las clases teóricas. Análisis de problemas reales. |
| Salida de campo           | Visita a obras .                                                                             |
| Sesión magistral          | Exposición de las clases teóricas.                                                           |
| Prácticas a través de TIC | Aprendizaje del manejo de programas comerciales de cálculo.                                  |

| Atención personalizada                    |                                                                           |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                              | Descripción                                                               |
| Sesión magistral<br>Solución de problemas | Tutorías personalizadas relacionadas con las materias expuestas en clase. |

| Evaluación            |                           |                                                                              |              |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías          | Competencias / Resultados | Descripción                                                                  | Calificación |
| Sesión magistral      |                           | Preguntas teóricas relacionadas con los conceptos expuestos en las sesiones. | 40           |
| Solución de problemas |                           | Resolución de ejercicios basados en los conocimientos expuestos en clase.    | 60           |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|                          |

| Fuentes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>          | *****Soil Mechanics in Engineering Practice. Terzaghi, K.; Peck R. B. (1967). Ed. John Wiley. (Está traducido al castellano) ****Soil Mechanics and Foundations. Budhu, M. (1997). Ed. John Wiley. ****Principles of Geotechnical Engineering. Das, B. (1985). Ed. PWS Publishing Company. (Está traducido al castellano) ****An introduction to Geotechnical Engineering. Holtz, R. D.; Kovacs, W. D. (1981). Ed. Prentice Hall. ***Mecánica de suelos. Lambe, T. W.; Whitman, R. (1991). Ed. Limusa. ***Basic Soil Mechanics. Whitlow, R. (1993). Longman Scientific & Technical. ***Advanced Soil Mechanics. Das, B. (1997). Ed. Taylor & Francis. ***Geotecnia y Cimientos. Tomos I y II, Jiménez Salas, J. A. y otros (1975 y 1981). Ed. Rueda, Madrid. |
| <b>Complementaria</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Recomendaciones                                         |
|---------------------------------------------------------|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
| Geología aplicada/632G02006                             |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente    |



|                                      |
|--------------------------------------|
|                                      |
| Asignaturas que continúan el temario |
| Geotecnia II/632G02020               |
| Otros comentarios                    |
|                                      |

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías