

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1465 - Geotechnical Engineering: Foundations, Excavations and Tunnels

Grado en Ingeniería Civil  
Obligatoria. Curso 2

Programa Cornell  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

|                          |   |              |                      |   |
|--------------------------|---|--------------|----------------------|---|
| Título/s                 | Grado en Ingeniería Civil<br>Programa Cornell   |              | Tipología<br>v Curso | Obligatoria. Curso 2<br>Optativa. Curso 1 |
| Centro                   | Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos                            |              |                      |   |
| Módulo / materia         | ASIGNATURAS OPTATIVAS<br>INGENIERÍA DE OBRAS<br>TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIONES CIVILES |              |                      |   |
| Código<br>y denominación | G1465 - Geotechnical Engineering: Foundations, Excavations and Tunnels                          |              |                      |   |
| Créditos ECTS            | 6   | Cuatrimestre | Cuatrimestral (2)    |   |
| Web                      |   |              |                      |   |
| Idioma<br>de impartición | Inglés  |              | Forma de impartición | Presencial                                |

|                         |  |  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|--|
| Departamento            | DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES                                   |  |  |  |
| Profesor<br>responsable | ALMUDENA DA COSTA GARCIA   |  |  |  |
| E-mail                  | almudena.dacosta@unican.es   |  |  |  |
| Número despacho         | E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. BECARIOS - GEOTECNIA (1055) |  |  |  |
| Otros profesores        | JON JUSTO URRUTIA  |  |  |  |

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Geología (opcional), Mecánica de los Medios Continuos (Mecánica y Resistencia de Materiales), Geotecnia (Introduction to Geotechnical Engineering).

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**
**3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Elegir las técnicas de prospección y reconocimiento del terreno más adecuadas para cada tipo de terreno en función de los parámetros o propiedades que se deseen conocer.
- Identificar las diferentes tipologías de las diversas obras geotécnicas (cimentaciones, estructuras de contención, taludes) y elegir las más apropiadas para cada situación.
- Describir los diferentes métodos constructivos en obras geotécnicas (cimentaciones profundas, estructuras de contención flexibles, taludes) y elegir los más adecuados para cada situación.
- Diseñar y aplicar los métodos de cálculo de obras geotécnicas (cimentaciones profundas, estructuras de contención flexibles, taludes).

#### 4. OBJETIVOS

Conocer las diversas tipologías de las obras geotécnicas.

Conocer los métodos constructivos en las obras geotécnicas.

Comprender los métodos de diseño y cálculo de las obras geotécnicas.

Entender la necesidad de realizar un reconocimiento del terreno y familiarizarse con las técnicas de prospección y reconocimiento del terreno.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES                                   | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| <b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>               |                        |
| HORAS DE CLASE (A)                            |                        |
| - Teoría (TE)                                 | 30                     |
| - Prácticas en Aula (PA)                      | 30                     |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE) |                        |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) |                        |
| - Prácticas Clínicas (CL)                     |                        |
| Subtotal horas de clase                       | 60                     |
| <b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>         |                        |
| - Tutorías (TU)                               |                        |
| - Evaluación (EV)                             | 8                      |
| Subtotal actividades de seguimiento           | 8                      |
| <b>Total actividades presenciales (A+B)</b>   | <b>68</b>              |
| <b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>            |                        |
| Trabajo en grupo (TG)                         | 5                      |
| Trabajo autónomo (TA)                         | 77                     |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP)              |                        |
| Evaluación No Presencial (EV-NP)              |                        |
| <b>Total actividades no presenciales</b>      | <b>82</b>              |
| <b>HORAS TOTALES</b>                          | <b>150</b>             |

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

| CONTENIDOS            |  | TE           | PA           | PLE         | PLO         | CL          | TU          | EV          | TG          | TA           | TU-NP       | EV-NP       | Semana |
|-----------------------|--|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| 1                     | Reconocimiento del terreno                           | 4,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 1,00        | 0,00        | 11,00        | 0,00        | 0,00        | 1      |
| 2                     | Elasticidad aplicada al terreno                      | 3,00         | 2,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,50        | 0,00        | 6,00         | 0,00        | 0,00        | 2-3    |
| 3                     | Plasticidad aplicada al terreno                      | 3,00         | 2,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,50        | 0,00        | 6,00         | 0,00        | 0,00        | 3-4    |
| 4                     | Empuje de tierras. Estructuras de contención rígidas | 5,00         | 6,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 1,50        | 0,00        | 15,00        | 0,00        | 0,00        | 5-7    |
| 5                     | Estructuras de contención flexibles                  | 2,00         | 5,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 1,00        | 0,00        | 6,00         | 0,00        | 0,00        | 8-9    |
| 6                     | Cimentaciones superficiales                          | 5,00         | 5,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 2,00        | 5,00        | 14,00        | 0,00        | 0,00        | 9-11   |
| 7                     | Cimentaciones profundas                              | 4,00         | 5,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 1,00        | 0,00        | 13,00        | 0,00        | 0,00        | 11-13  |
| 8                     | Taludes en suelos                                    | 4,00         | 5,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,50        | 0,00        | 6,00         | 0,00        | 0,00        | 14-15  |
| <b>TOTAL DE HORAS</b> |  | <b>30,00</b> | <b>30,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>8,00</b> | <b>5,00</b> | <b>77,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |        |

Esta organización tiene carácter orientativo.

|       |  |
|-------|--|
| TE    | Horas de teoría                                |
| PA    | Horas de prácticas en aula                     |
| PLE   | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO   | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL    | Horas de prácticas clínicas                    |
| TU    | Horas de tutoría                               |
| EV    | Horas de evaluación                            |
| TG    | Horas de trabajo en grupo                      |
| TA    | Horas de trabajo autónomo                      |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales                       |
| EV-NP | Evaluación No Presencial                       |

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

| Descripción   | Tipología            | Eval. Final | Recuper. | %             |
|---|----------------------|-------------|----------|---------------|
| Examen 1 Temas 1 a 5  | Examen escrito       | No          | Sí       | 40,00         |
| Calif. mínima   | 4,00                 |             |          |               |
| Duración  |                      |             |          |               |
| Fecha realización   | Semana 7-8           |             |          |               |
| Condiciones recuperación  |                      |             |          |               |
| Observaciones   |                      |             |          |               |
| Examen 2 Temas 6 a 8  | Examen escrito       | Sí          | Sí       | 40,00         |
| Calif. mínima   | 4,00                 |             |          |               |
| Duración  |                      |             |          |               |
| Fecha realización   | Fijada por el Centro |             |          |               |
| Condiciones recuperación  |                      |             |          |               |
| Observaciones   |                      |             |          |               |
| Diseño cimentación o estructura de contención   | Trabajo              | No          | No       | 10,00         |
| Calif. mínima   | 0,00                 |             |          |               |
| Duración  |                      |             |          |               |
| Fecha realización   | Semana 8             |             |          |               |
| Condiciones recuperación  |                      |             |          |               |
| Observaciones   |                      |             |          |               |
| Análisis de una estructura de contención flexible   | Trabajo              | No          | No       | 10,00         |
| Calif. mínima   | 0,00                 |             |          |               |
| Duración  |                      |             |          |               |
| Fecha realización   | Semana 7 a 9         |             |          |               |
| Condiciones recuperación  |                      |             |          |               |
| Observaciones   |                      |             |          |               |
| <b>TOTAL</b>  |                      |             |          | <b>100,00</b> |
| <b>Observaciones</b>  |                      |             |          |               |
| <p>En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tienen el carácter de recuperables (Exam 1 y Exam 2),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de estas actividades recuperables (Exam 1 y/o Exam 2) si no las ha superado, es decir, si no ha obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez;</li> <li>- En el periodo de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que lo origina.</li> </ul> <p>En relación a los alumnos con derecho a evaluación adelantada de la asignatura, podrán solicitar la evaluación en una única prueba escrita de toda la asignatura con un peso total del 100%.</p> <p>Nota: Según el Real Decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:<br/>                     0,0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0-8,9: Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB).</p> |                      |             |          |               |

**Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial**

Los alumnos con dedicación a tiempo parcial podrán solicitar la evaluación en una única prueba escrita de toda la asignatura con un peso total del 100% y que se realizará en el periodo de exámenes finales.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

Fundamentals of Geotechnical Analysis. I.S. Dunn, L.R. Anderson, F.W. Kiefer. Wiley, 1980.  
 Geotechnical Engineering. R. Lancellotta. Ed. Rotterdam: A.A. Balkema, 1995.  
 Foundation Analysis and Design. J.E. Bowles. McGraw-Hill, 1982.  
 Fundamentals of Geotechnical Engineering. B.M. Das. Thompson cop. 1998.  
 Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera. Min. Fomento, 2002.  
 Geotecnia y Cimientos II: Mecánica de Suelos y de las Rocas. J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés y A.A. Serrano. Ed. Rueda, 1976.

**Complementaria**

Soil Mechanics. T.W. Lambe, R.V. Whitman. Wiley, 1969.  
 Pile design and construction practice. M.J. Tomlinson, J. Woodward. Taylor & Francis, 1977.  
 Eurocode EC-7.  
 Código Técnico de la Edificación. Min. Vivienda, 2006.  
 R.O.M.0.5-05. Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias. Min. Fomento, 2005.

**9. SOFTWARE**

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
| SLOPE/W (GEO-SLOPE)   |        |        |      |         |

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- Comprensión escrita                       Comprensión oral
- Expresión escrita                               Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**