

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	402069	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Ingeniería geotécnica		
Denominación (inglés)	Geotechnical engineering		
Titulaciones	Máster Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	3º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Tecnología Específica		
Materia	Mecánica de Suelos y Rocas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
M. Candel Pérez	IC-52	mcandel@unex.es	http://unex.es
A. Matías Sánchez	IC-53	amatias@unex.es	http://unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería del terreno		
Departamento	Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	M. Candel Pérez		

Competencias*
<p>1. Generales:</p> <p>CG11: Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.</p> <p>CG18: Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.</p>
<p>2. Transversales:</p> <p>CT1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p> <p>CT2: Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o recursos.</p> <p>CT3: Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.</p>

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

CT4: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
 CT5: Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
 CT6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
 CT8 -Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
 CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
 CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.
 CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
 CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
 CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

3. Específicas:

CET1: Aplicación de los conocimientos 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.

4. Básicas:

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
 CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
 CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
 CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
 CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Aportar conocimientos sobre mecánica de rocas, estructuras de contención de tierra mecánicamente estabilizadas (empujes) y técnicas de mejora y estabilización del terreno.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Introducción**

Contenidos del tema 1: Programa de la asignatura. Ingeniería geotécnica. Aplicaciones. Bibliografía de la asignatura.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1:

Denominación del tema 2: **Mecánica de Rocas.**
 Contenidos del tema 2: Introducción. Matriz Rocosa, discontinuidades y macizo rocoso. Aplicaciones.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución de problemas con ayuda de recursos TIC. Identificación en laboratorio.

Denominación del tema 3: **Empuje sobre estructuras de contención de tierra mecánicamente estabilizados**
 Contenidos del tema 3: Introducción. Criterios de diseño. Tipos de estabilidad. Reforzamiento (bandas o tiras metálicas, geomalla, geotextil)
 Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Resolución de problemas con ayuda de recursos TIC. Prácticas de laboratorio.

Denominación del tema 4: **Técnicas de mejora y refuerzo del terreno**
 Contenidos del tema 4: Introducción. Sobreexcavación y reemplazamiento. Compactación superficial y profunda. Drenaje. Precarga. Inyecciones. Vibro-compactación. Taludes. Terraplenes. Cimentaciones.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Resolución de problemas con ayuda de recursos TIC. Prácticas de laboratorio.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	3	1						2
2	42	7		6	3		3	23
3	43	7		3	4		1,5	27,5
4	60	13		6	8		3	30
Evaluación **	2	2						
TOTAL ECTS	150	30		15	15		7,5	82,5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
 Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.
 Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
 Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos.
 Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc. de casos prácticos.
 Exposición y defensa de trabajos o de documentos técnicos previamente encargados a los estudiantes.
 Metodologías de aprendizaje activo (resolución de casos, aprendizaje basado en problemas, enseñanza inversa,).

Resultados de aprendizaje*

Conocimiento de mecánica de rocas. Conocimiento de excavaciones subterráneas. Conocimiento de muros mecánicamente estabilizados y de estabilización de taludes. Conocimiento de técnicas de mejora del terreno.

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Sistemas de evaluación*

Evaluación continua, consiste en la entrega de uno o varios trabajos o ejercicios de curso y en una prueba final teórico-práctico.

- *Preguntas de clase*, preguntas sobre los temas tratados en la asignatura que se realizarán en clase y evaluarán el seguimiento continuo de la asignatura. Valoración *1 puntos*. (No recuperable)
- *Entregas de curso*, desarrollo de uno o varios trabajos y/o ejercicios relacionados con la asignatura. Valoración *3 puntos*. Es necesario obtener un mínimo de **1 puntos**. (No recuperable)
- *Prueba final teórico-práctica*, con preguntas y/o ejercicios de aplicación sobre los contenidos impartidos en la asignatura. Valoración *6 puntos*. Es necesario obtener un mínimo de **2.5 puntos**. (Recuperable)

Para aprobar esta asignatura, el alumno debe obtener una nota final mínima de 5 (una vez cumplidos los mínimos exigidos).

La nota final del curso se obtendrá de la siguiente manera:

Calificación final = Calificación Preguntas de clase + Calificación Entregas de curso + Calificación Prueba Final

Evaluación global, mediante prueba final teórico-práctico.

- *Prueba Global teórico-práctica*, con preguntas y/o ejercicios de aplicación sobre los contenidos impartidos en la asignatura. Valoración *10 puntos*.

Para aprobar esta asignatura, el alumno debe obtener una nota final mínima de 5.

La nota final del curso se obtendrá de la siguiente manera:

Calificación final = Calificación Prueba Global

La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación global corresponde al estudiante según la normativa vigente

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía en español

- González de Vallejo, L. et al. INGENIERÍA GEOLÓGICA. Ed. Prentice Hall. 2005.
- Ferrer M. y González de Vallejo, L. Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos, ITGE, 1999.

Bibliografía en inglés

- Das, B. M. ADVANCED SOIL MECHANICS. Fifth Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2019.
- Das, B. M. and Sivakugan, N. PRINCIPLES OF FOUNDATION ENGINEERING. Cengage, Ninth Edition, 2019.
- Coduto, D. P, Kitch W. A. and Yeung M. R. FOUNDATION DESIGN. PRINCIPLES AND PRACTICES. Pearson, Third Edition, 2016.
- HAN, Jie. PRINCIPLES AND PRACTICE OF GROUND IMPROVEMENT. John Wiley & Sons, 2015.
- MOSELEY, Michael P.; KIRSCH, Klaus. GROUND IMPROVEMENT. CRC Press, 2004.
- Sivakugan N., Shukla S. K. Das B. M. ROCK MECHANICS, AN INTRODUCTION. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2013
- CHU, Jian J.; RUJIKIATKAMJORN, Cholachat. GROUND IMPROVEMENT: CASE HISTORIES. Elsevier, 2005.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Apuntes y otros recursos para la asignatura estarán disponibles en el campus virtual.