

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	402069				
Denominación (español)	Ingeniería geotécnica				
Denominación (inglés)	Geotechnical engineering				
Titulaciones	Máster Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	Tecnología Específica				
Materia	Mecánica de Suelos y Rocas				
Carácter	Obligatoria	ECTS	6	Semestre	3
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Miguel Candel Pérez		O-52		miguelcandel@unex.es	
Agustín Matías Sánchez		O-53		amatias@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería del Terreno				
Departamento	Construcción				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Miguel Candel Pérez				
Competencias / Resultados de aprendizaje					
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.					
Generales 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. 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.

Transversales:

CT1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2: Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

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.

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).

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.

Contenidos

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

Temario

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/a por tema		Horas Gran grupo	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	150	30		15	15		7,5	82,5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (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.

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.

- *Entregas de curso y Preguntas de clase*, desarrollo de uno o varios trabajos y/o ejercicios relacionados con la asignatura, junto con preguntas sobre los temas tratados en la asignatura que se realizarán en clase y evaluarán el seguimiento continuo de la asignatura. **Valoración 4 puntos**. Es necesario obtener un mínimo de **1.5 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 Entregas de curso y Preguntas de clase + 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 básica 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 básica en inglés

- HAN, Jie. PRINCIPLES AND PRACTICE OF GROUND IMPROVEMENT. John Wiley & Sons, 2015.
- AMERATUNGA, Jay; SIVAKUGAN, Nagaratnam; DAS, Braja M. (ed.). SOFT CLAY ENGINEERING AND GROUND IMPROVEMENT. CRC Press, 2021.

Bibliografía complementaria 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.
- 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, Cholat. GROUND IMPROVEMENT: CASE HISTORIES. Elsevier, 2005.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Campus virtual