

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1476 - Túneles y Excavaciones Profundas

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	INGENIERÍA GEOTÉCNICA TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN MATERIALES Y GEOTECNIA		
Código y denominación	M1476 - Túneles y Excavaciones Profundas		
Créditos ECTS	4,5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES
Profesor responsable	JORGE CASTRO GONZALEZ
E-mail	jorge.castro@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO (1057)
Otros profesores	JORGE CAÑIZAL BERINI ALMUDENA DA COSTA GARCIA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Geología, Mecánica de los Medios Continuos (Mecánica y Resistencia de Materiales), Geotecnia, Ampliación de Geotecnia (opcional), Obras Geotécnicas (opcional).

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Tener un conocimiento suficiente de las ciencias que son aplicadas por la ingeniería civil.
Tener un conocimiento básico de todos los diversos elementos que forman la ingeniería civil.
Conocer en mayor profundidad parte de las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería civil, que pueden constituir una especialidad o una línea concreta de profundización.
Ser capaz de aplicar los fundamentos de la ingeniería civil a casos no conocidos por él.
Ser capaz de identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil.
Ser capaz de diseñar soluciones de ingeniería a problemas propios del campo de la ingeniería civil.
Ser capaz de modelar el funcionamiento de los sistemas afectados por la ingeniería civil.
Ser capaz de analizar, organizar y planificar la gestión de un problema o instalación o servicio de ingeniería, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.
Ser capaz de elaborar y redactar informes técnicos (de evaluación, diagnóstico, planificación, diseño y gestión) y proyectos de ingeniería civil (planos, presupuestos, cálculos, pliegos, etc.).
Ser capaz de organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados.
Ser capaz de asumir con responsabilidad y ética su papel de ingeniero civil en un contexto profesional.
Ser capaz de trabajar adecuadamente en equipos multidisciplinares, incluso liderándolos.
Ser capaz de entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.
Ser capaz de comunicar y defender eficazmente sus ideas, incluso ante expertos.
Competencias Específicas
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.
Competencias Básicas
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.
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.
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.
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
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.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los métodos constructivos de túneles y entender sus ventajas e inconvenientes.
Utilizar los métodos de diseño de túneles.
Conocer los métodos de instrumentación y control de túneles.
- Analizar la estabilidad de taludes en roca
Describir medidas correctoras de inestabilidades de taludes en roca
- Describir y aplicar los métodos de verificación de estructuras flexibles de contención de tierras
Utilizar los métodos de diseño de anclajes

4. OBJETIVOS

- Conocer los métodos constructivos de túneles
- Conocer y aplicar los métodos de diseño de túneles
- Conocer los métodos de instrumentación y control de túneles
- Entender los procesos de inestabilidad de taludes en roca
- Conocer las medidas correctoras de inestabilidades de taludes en roca
- Conocer los métodos de verificación de estructuras flexibles de contención de tierras
- Conocer la utilidad y los métodos de diseño de anclajes

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio (PL)	5
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	45
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	6
Total actividades presenciales (A+B)	51
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	10,5
Trabajo autónomo (TA)	51
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	61,5
HORAS TOTALES	112,5

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Taludes en roca	6,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	14,00	0,00	0,00	1-4
2	Túneles. Diseño y cálculo	18,00	2,00	5,00	0,00	0,00	3,00	6,00	31,00	0,00	0,00	5-12
3	Estructuras flexibles de contención de tierras	6,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,50	6,00	0,00	0,00	13-15
TOTAL DE HORAS		30,00	10,00	5,00	0,00	0,00	6,00	10,50	51,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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 (Bloque 1)	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 5			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen 2 (Bloque 2)	Examen escrito	No	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 13			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Examen 3 (Bloque 3)	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	3,00			
Duración				
Fecha realización	Fecha fijada por el centro			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
<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 (en este caso todos, Exámenes 1, 2 y 3),</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de estas actividades (Exámenes 1, 2 y 3) si no las ha superado, es decir, no ha obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez; - En el periodo de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que lo origina. <p>Los alumnos con derecho a evaluación adelantada podrán solicitar la evaluación mediante una única prueba escrita que comprenda los 3 bloques, con los pesos y notas mínimas indicados para cada bloque.</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: 0,0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0-8,9: Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB).</p>				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
<p>La evaluación para alumnos matriculados a tiempo parcial consistirá en un examen escrito con tres partes, correspondientes a los 3 Bloques, con los mismos pesos y notas mínimas que los indicados para alumnos a tiempo completo. Este examen se realizará en el período de exámenes finales establecido por la Universidad.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Manual de Túneles y Obras Subterráneas. C. Lopez Jimeno. Ed. E. Gráfico. 2011 Rock Slope Engineering. E. Hoek y J. Bray. Spon Press, 1981. Finite Elements in Geotechnical Engineering. D. Potts y L. Zdrakovicz. T. Telford, 2000.
Complementaria
Constitutive modelling in geomechanics. Introduction. A.M. Puzrin. Springer. 2012

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Rocscience				
PLAXIS	ETS Caminos	-1	B1/B2	Clase

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones