



Guía docente

Datos Identificativos					2022/23		
Asignatura (*)	Túneles y obras subterráneas		Código	632514030			
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos						
Descriptor							
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos			
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	4.5			
Idioma	Gallego						
Modalidad docente	Híbrida						
Prerrequisitos							
Departamento	Enxeñaría Civil						
Coordinador/a	Alcón Vidal, Vicente Álvaro		Correo electrónico	vicente.alcon@udc.es			
Profesorado	Alcón Vidal, Vicente Álvaro Samper Calvete, Francisco Javier		Correo electrónico	vicente.alcon@udc.es j.samper@udc.es			
Web	ftp://ceres.udc.es/Asignaturas						
Descripción general	Se presentan los principales aspectos de: la historia de los túneles, el proyecto del túnel, los túneles en suelos y rocas blandas, los túneles en rocas duras, los métodos constructivos de cavernas, la hidrología en los túneles, la modelización numérica de obras subterráneas y algunos ejemplos recientes de obras subterráneas						

Competencias del título

Código	Competencias del título
A1	Capacitación científico-técnica y metodológica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, la planificación, la dirección, la gestión, la construcción, el mantenimiento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: edificación, energía, estructuras, geotecnia, hidráulica, hidrología, ingeniería cartográfica, ingeniería marítima y costera, ingeniería sanitaria, materiales de construcción, medio ambiente, ordenación del territorio, transportes y urbanismo, entre otros
A5	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la Ingeniería Civil



B5	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
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo
B8	Trabajar de forma autónoma con iniciativa
B9	Trabajar de forma colaborativa
B11	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo
B12	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
B16	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en una perspectiva generalista en el ámbito global de actuación de la ingeniería civil.
C2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.
C5	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
C9	Capacidad para organizar y planificar.
C12	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y de las ideas
C14	Capacidad de abstracción
C15	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado
C17	Capacidad para enfrentarse a situaciones nuevas
C20	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica
C21	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Asimilar los conceptos fundamentales de tuneles y obra subterráneas.	AM1	BM1	CM1
	AM5	BM3	CM2
	AM16	BM5	CM20
		BM6	
		BM8	
		BM11	
		BM16	
Capacitar para el proyecto de tuneles	AM1	BM3	CM8
	AM5	BM6	CM9
	AM16	BM9	CM12
		BM11	CM15
		BM16	
Conocer los métodos para evaluar los efectos de las obras sobre el terreno y la hidrología del subsuelo	AM16	BM16	CM3
	AM26		CM5
Conocer y seleccionar los métodos constructivos de túneles y obras subterráneas	AM16	BM2	CM14
	AM26	BM4	CM17



Introducción and generalidades sobre las excavaciones y obras subterráneas	Razón de las obras subterráneas Historia y evolución tecnológica Condicionantes funcionales del diseño
Caracterización geológico-geotécnica de túneles	Riesgos geológico-geotécnicos Reconocimiento geológico- geotécnico Clasificaciones geomecánicas
Diseño y cálculo de túneles	Criterios y factores de diseño Métodos de diseño Modelos de comportamiento mecánico Modelos de comportamiento hidrogeológico Estudio de subsidencias y auscultación geotécnica
Métodos de ejecución	Selection criteria Traditional NMAT Tunnel boring machines Others
Otras obras subterráneas	Microtúneles Pozos Perforación dirigida

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A5 A16 B2 C5	20	10	30
Trabajos tutelados	A1 A16 A26 A50 B3 B4 B5 B7 B8 B11 B12 C3 C8 C9 C15 C21	14	28	42
Estudio de casos	A1 A5 A16 A50 B6 B7 B9 C2 C3 C17	6	0	6
Salida de campo	A5 B3 B11 C1 C8 C9 C14	6.5	0	6.5
Solución de problemas	A1 A16 A26 A50 B3 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B16 C3 C20	13	10	23
Atención personalizada		5	0	5
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				



Metodologías	
Metodologías	Descrición
Sesión magistral	Los diferentes profesores de la asignatura irán presentando en sesión magistral los diferentes temas de la asignatura. Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con el fin de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Trabajos tutelados	Sobre un terreno y para una obra determinada proponer y desarrollar el proceso metodológico para diseñar el túnel - Reconocimiento geotécnico - Estudio de alternativas - Diseño y cálculo alternativa elegida TRABAJO DE GRUPO
Estudio de casos	Análisis y discusión de las fases de diseño de túneles de referencia. Túneles AVE.
Salida de campo	Se acudirá a obras subterráneas en ejecución para comprobar los métodos de ejecución así como los sistemas organizativos de funcionamiento. (Túneles acceso puerto exterior Coruña y Ferrol.)
Solución de problemas	Los diferentes profesores de la materia realizarán de forma colaborativa con el alumnado ejercicios prácticos de aplicación de los conocimientos teóricos para fortalecer su asimilación.

Atención personalizada	
Metodologías	Descrición
Solución de problemas Sesión magistral Trabajos tutelados	Para el desarrollo de los trabajos y la comprensión de los conceptos se desarrollará atención personalizada presencial u on-line con los alumnos sin límite.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descrición	Calificación
Solución de problemas	A1 A16 A26 A50 B3 B5 B6 B8 B9 B11 B12 B16 C3 C20	Revisar con los profesores de la asignatura la resolución de los problemas propuestos.	25
Estudio de casos	A1 A5 A16 A50 B6 B7 B9 C2 C3 C17	Estudio y valoración de la información Análisis retrospectivo Estudio de alternativas en situación inicial	15
Sesión magistral	A1 A5 A16 B2 C5	Asistencia y participación en las clases y posibles conferencias.	25
Trabajos tutelados	A1 A16 A26 A50 B3 B4 B5 B7 B8 B11 B12 C3 C8 C9 C15 C21	Realizar y presentar en el aula el trabajo tutelado. Responder, después de la presentación, a las preguntas sobre el mismo de los alumnos y profesores de la asignatura.	35

Observaciones evaluación

Fuentes de información



Básica	- Jimenez Salas y otros (1980). Geotecnia y Cimientos III. Rueda - L I. González Vallejo ,..., Carlo Oteo, (). Ingeniería Geológica .. Pearsón - C. López Jimeno. (). Manual de túneles y obras subterráneas? tomos I y II. Entorno gráfico - C. López Jimeno (). Ingeotúneles. Tomo I ?y otros. Entorno gráfico - E.Hoek, and E.T. Brown (). Underground Excavations in Rock. - (). www.ita-aites.org. - (). www.aetos.es.
Complementaria	- M.Melis (). ?Apuntes de introducción al Proyecto y Construcción de Túneles y Metros en suelos y rocas blandas o muy rotas.

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Ampliación de ingeniería del terreno/632514013
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Mecánica de rocas/632514033 Cimentaciones especiales/632514032
Asignaturas que continúan el temario
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