



DATOS IDENTIFICATIVOS

Túneles e Infraestruturas Subterráneas

Materia	Túneles e Infraestruturas Subterráneas			
Código	V09M148V01307			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Minas			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 2	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	García Menéndez, Julio Francisco			
Profesorado	García Menéndez, Julio Francisco			
Correo-e	juliogarcia@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción xeral	O obxectivo fundamental desta materia é que o alumnado alcance os coñecementos específicos necesarios sobre túneles e infraestruturas subterráneas en xeral, de maneira que poida afrontar o seu futuro profesional dentro deste ámbito con garantías de éxito. A materia apóiase fortemente sobre coñecementos adquiridos previamente noutras materias da carreira, o que lle confire un carácter integrador, dando ao alumnado unha visión global e moi enriquecedora dos seus estudos. Desde esta perspectiva subxace outro obxectivo máis xeral: o que o alumnado sexa capaz de interrelacionar os seus coñecementos para aplicalos convencionalmente con coherencia na consecución dun fin			

Competencias

Código

A1	Posuér e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.
A2	Que os estudiantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudio.
A4	Que os estudiantes saibam comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	Que os estudiantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B2	Comprensión dos múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se expoñen no proxecto dunha planta ou instalación, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmala adecuadamente, prevendo os problemas do seu desenvolvemento, e empregando os métodos e tecnoloxías más adecuadas, tanto tradicionais como innovadores, coa finalidade de conseguir a maior eficacia e favorecer o progreso e un desenvolvemento da sociedade sustentable e respectuoso co medio ambiente
B3	Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro de Minas
C4	Capacidade para a realización de estudos de xestión do territorio e espazos subterráneos, incluíndo a construcción de túneles e outras infraestruturas subterráneas.
C6	Capacidade para proxectar e executar tratamentos de augas e xestión de residuos (urbanos, industriais ou perigosos).
C7	Capacidade para avaliar e xestionar ambientalmente proxectos, plantas ou instalacións.
C13	Capacidade para a realización de estudos de xestión do territorio e os espazos subterráneos.
C16	Capacidade para proxectar e executar túneles, obras e espazos subterráneos.
D1	Saber avaliar e seleccionar a teoría científica adecuada e a metodoloxía precisa dos seus campos de estudio para formular xuízos a partir de información incompleta ou limitada incluíndo, cando sexa preciso e pertinente, unha reflexión sobre a responsabilidade social ou ética ligada á solución que se propóna en cada caso.

- D5 Ser capaz de asumir a responsabilidade do seu propio desenvolvimento profesional e da súa especialización nun ou máis campos de estudo.
- D6 Concibir a Enxeñaría de Minas nun marco de desenvolvemento sostible.
- D11 Adquirir coñecementos avanzados e demostrar, nun contexto de investigación científica e tecnolóxica ou altamente especializado, unha comprensión detallada e fundamentada dos aspectos teóricos e prácticos e da metodoloxía de traballo nun ou máis campos de estudo.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Identificar o valor engadido do subsolo e o espazo subterráneo e os seus posibles usos	A4 A5 B3 C4 C13 D1
Deseñar espazos subterráneos para métodos de explotación e outras infraestruturas subterráneas específicas	B2 C4 C13 C16 D1 D5 D11
Coñecer os distintos métodos de escavación mecánica e estimar consumo de cortadores	A2 C4 C16 D11
Avaliar os problemas derivados da sobreexcavación en túneles e implementar medidas de control	A1 A4 A5 C16 D11
Identificar as particularidades de deseño do sostento en condicións difíciles	A1 C16 D5 D11
Valorar e mitigar os efectos non desexados da escavación de túneles	A1 A2 A4 A5 B2 C6 C7 C16 D6

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	
ESCAVACIÓN SUBTERRÁNEA. OPERACIÓN	OPERACIÓN MANUAL MAQUINARIA CONVENCIONAL MINADOR TBM (Tunnel Boring Machine)
TIPOLOXÍA DE OBRAS	POZOS E GALERÍAS RAISE BORING TÚNELES FERROVIARIOS TÚNELES CARRETEROS METRO
MICROTUNELACIÓN	
OTRAS ACTUACIONES	INSTRUMENTACIÓN DRENAXE IMPERMEABILIZACIÓN REVESTIMENTO MEDIO AMBIENTE SEGURIDADE E SAÚDE

PREPARACIÓN DE OFERTAS	Casos reais de grandes proxectos internacionais, executados ou en marcha, nos que se analizarán os custos soportados pola actividade, para a elaboración das correspondentes ofertas técnicas e económicas
SUPOSTOS PRÁCTICOS	Situacións reais de graves problemas que aconteceron na escavación de túneles no ámbito internacional (vías de augas, inundación, inestabilidade, colapso, etc.) e a discusión sobre as posibles intervencións para darlle solución, empregando técnicas e materiais de última xeración
	Consulta de revistas internacionais especializadas onde se publican actuacións de interese, grandes proxectos, problemas que se presentaron, así como os últimos avances tecnolóxicos en equipos de traballo, materiais e procedementos, para a súa discusión en clase.

Planificación	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	10	0	10
Presentación	6	0	6
Prácticas con apoio das TIC	12	0	12
Saídas de estudo	4	0	4
Traballo tutelado	0	100	100
Lección maxistral	16	0	16
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1
Estudo de casos	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	Descripción
Resolución de problemas	Formulación de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia a resolver polo estudiante
Presentación	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudiantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto
Prácticas con apoio das TIC	Traballarase con programas informáticos para a resolución de problemas e exercicios
Saídas de estudo	Farase un esforzo por realizar polo menos unha saída a un túnel en execución
Traballo tutelado	Trátase do traballo que o alumno realizará de forma autónoma, do cal se realizará a tutela precisa a requerimento do alumno.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudio, bases teóricas e/ou directrices prácticas, aplicando metodoloxías que favorezan a aprendizaxe activa na aula

Atención personalizada	Metodoloxías	Descripción
	Lección maxistral	En calquera das metodoloxías presentadas, o estudiante pode expoñer as dúbidas e dificultades para entender os conceptos e resolución de problemas,
	Resolución de problemas	En calquera das metodoloxías presentadas, o estudiante pode expoñer as dúbidas e dificultades para entender os conceptos e resolución de problemas,
	Traballo tutelado	En calquera das metodoloxías presentadas, o estudiante pode expoñer as dúbidas e dificultades para entender os conceptos e resolución de problemas,

Avaluación	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizaranse 4 cuestiós en exame escrito, nas que se valorará, nas respuestas ás preguntas expostas, o coñecemento demostrado e a exactitude e rigor técnico da súa redacción e presentación. Resultados de avaliación: Identificar o valor engadido do subsolo e o espazo subterráneo e os seus posibles usos. Deseñar espazos subterráneos para métodos de explotación e outras infraestruturas subterráneas específicas. Coñecer os distintos métodos de escavación mecánica e estimar consumo de cortadores. Avaliar os problemas derivados da sobreexcavación en túneles e implementar medidas de control. Identificar as particularidades de deseño do sostento en condicións difíciles. Valorar e mitigar os efectos non desexados da escavación de túneles.	60	A1 B2 C4 D1 A2 B3 C6 D5 A4 C7 D6 A5 C13 D11 C16

Estudo de casos	Explorarse un suposto práctico para a súa análise, no que se valorará, nas respuestas aos casos e análisis de situacíons expostos, o coñecemento demostrado e a precisión e rigor técnico dos cálculos realizados, así como da súa redacción e presentación. Resultados de evaluación: Deseñar espazos subterráneos para métodos de explotación e outras infraestruturas subterráneas específicas. Coñecer os distintos métodos de escavación mecánica e estimar consumo de cortadores. Identificar as particularidades de deseño do sostento en condicións difíciles.	40	A1 B2 C4 D1 A2 B3 C6 D5 A4 C7 D6 A5 C13 D11 C16
-----------------	--	----	---

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliação da segunda convocatoria seguirá os mesmos criterios aplicados que na primeira convocatoria.

Calendario de exames. Verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

LUREANO CORNEJO ALVAREZ, EXCAVACIÓN MECÁNICA DE TÚNELES, LUREANO CORNEJO ALVAREZ, 1998

Bibliografía Complementaria

CARLOS LOPEZ JIMENO, MANUAL DE TÚNELES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS, 3, 2000

VARIOS AUTORES, INGEO TÚNELES, politécnica de madrid,

Revistas especializadas, Túneles: AETOS, THIERRY BORCAREVI, obra civil ROP, REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS,

Recomendacións