



DATOS IDENTIFICATIVOS

Diseño e Execución de Obras Subterráneas

| | | | | |
|-----------------------|---|--------------|------------|--------------------|
| Materia | Deseño e Execución de Obras Subterráneas | | | |
| Código | V09M148V01105 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Enxeñaría de Minas | | | |
| Descritores | Creditos ECTS 4.5 | Sinale OP | Curso 1 | Cuadrimestre 1c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | Alonso Prieto, Elena Mercedes | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Nesta asignatura sentanse as bases da caracterización do terreo, deseño e execución de obras subterráneas prestando especial atención os túneles. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A2 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. |
| A3 | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5 | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo. |
| C1 | Competencia Específica CE1. Coñecemento adecuado de modelización, avaliación e xestión de recursos xeolóxicos, incluídas as augas subterráneas, minerais e termais. |
| C4 | Competencia Específica CE4. Capacidade para a realización de estudos de xestión do territorio e espazos subterráneos, incluíndo a construción de túneles e outras infraestruturas subterráneas. |
| C13 | Competencia Específica CE13. Capacidade para a realización de estudos de xestión do territorio e os espazos subterráneos. |
| C16 | Competencia Específica CE16. Capacidade para proxectar e executar túneles, obras e espazos subterráneos. |
| C19 | Competencia Específica CA1. Capacidade para abordar e resolver problemas matemáticos avanzados de enxeñaría, desde a formulación do problema ata o desenvolvemento da formulación e a súa implementación nun programa de computador. En particular, capacidade para formular, programar e aplicar modelos analíticos e numéricos avanzados de cálculo, proxecto, planificación e xestión, así como capacidade para a interpretación dos resultados obtidos, no contexto da Enxeñaría de Minas. |
| C20 | Competencia Específica CA2. Coñecemento adecuado de aspectos científicos e tecnolóxicos de mecánica de fluídos, mecánica de medios continuos, cálculo de estruturas, xeotecnia, carboquímica e petroquímica. |
| D2 | Competencia Transversal CT2. Ser capaz de predicir e controlar a evolución de situacións complexas mediante o desenvolvemento de novas e innovadoras metodoloxías de traballo adaptadas ao ámbito científico/investigador, tecnolóxico ou profesional concreto, en xeral multidisciplinar, no que se desenvolva a súa actividade. |
| D5 | Competencia Transversal CT5. Ser capaz de asumir a responsabilidade do seu propio desenvolvemento profesional e da súa especialización nun ou máis campos de estudo. |
| D6 | Competencia Transversal CT6. Concibir a Enxeñaría de Minas nun marco de desenvolvemento sustentable. |
| D8 | Competencia Transversal CT8. Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitir esta sensibilidade ás persoas da súa contorna. |

D12 Competencia Transversal CT12. Saber aplicar e integrar os seus coñecementos, a comprensión de aspectos teóricos e prácticos, a súa fundamentación científica e as súas capacidades de resolución de problemas en contornas novas e definidas de forma imprecisa, incluíndo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionais altamente especializados.

Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---|--|
| Integrar o coñecemento de las diferentes disciplinas que conflúen nesta materia. | A2 A3 C19 D2 D12 |
| Comprender os aspectos básicos sobre tecnoloxía e seguridade en la obra subterránea | A3 A5 C1 C4 C13 C16 C19 C20 D2 D8 |
| Coñecer os documentos que deben integrar o proxecto dunha obra subterránea e os seus contidos. | A2 A5 C1 C4 C13 C16 |
| Coñecer e aplicar o proceso teórico-experimental utilizado en la caracterización do terreo, nel deseño de la obra e en la selección dos métodos de execución. | A3 C13 C16 C20 D12 |
| Coñecer e aplicar as técnicas de estimación de rendementos de avance dos métodos de execución de túneles, os principios de deseño de voaduras no marco da materia e os principios fundamentais de seguridade durante a construción da obra subterránea. | A3 A5 C4 C13 C20 D5 D6 D8 |

Contidos

| Tema | |
|-------------------------------------|---|
| Tema 1. Introducción | 1.1 Obra mineira - obra civil 1.2 Xestión de deseño. Estudos e proxectos 1.3 Xestión de execución 1.4 Exemplos |
| Tema 2. Caracterización xeomecánica | 2.1 Caracterización de macizos rocosos en campo 2.2 Comportamento mecánico das rochas 2.3 Caracterización e comportamento das discontinuidades 2.4 Propiedades do macizo rocoso (Clasificacións xeomecánicas) 2.5 Tensións naturais do terreo 2.6 Clasificación do terreo atendendo a sua excavabilidade |
| Tema 3. Sostenemento | 3.1 Clasificacións xeomecánicas 3.2 Estudos sobre discontinuidades 3.3 Cerchas 3.4 Bulones 3.5 Formigón proxectado |
| Tema 4. Escavación mecánica | 4.1 Minadores 4.2 Tuneladoras: topos 4.3 Tuneladoras: Escudos |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral | 14 | 25 | 39 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 6 | 14 | 20 |
| Presentacións/exposicións | 3 | 7.5 | 10.5 |
| Estudo de casos/análises de situacións | 5 | 18 | 23 |
| Prácticas en aulas de informática | 4 | 0 | 4 |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 4 | 0 | 4 |
| Probas de resposta curta | 2 | 0 | 2 |
| Traballos e proxectos | 0 | 10 | 10 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|---|
| Sesión maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo, os seus fundamentos teóricos, así como a súa aplicación en obra |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Formulación de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia, a resolver polo estudante. |
| Presentacións/exposicións | Exposición e defensa por parte do alumno dun tema relacionado coa materia impartida |
| Estudo de casos/análises de situacións | Aplicación dos coñecementos a situacións reais de traballo |
| Prácticas en aulas de informática | Resolución de problemas e creación de deseños estables utilizando os seguintes programas: DIPS, ROCLAB, UNWEDGE e ROC-SUPPORT. |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Estudo da materia polo estudante, tutelada polo profesor |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Sesión maxistral | Atenderánse as dúbidas e cuestións formuladas polo alumnado na propia sesión maxistral e no horario de titorías habilitado ao efecto |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Atenderánse as dúbidas e cuestións formuladas polo alumnado no horario de titorías habilitado ao efecto |
| Estudo de casos/análises de situacións | Atenderánse as dúbidas e cuestións formuladas polo alumnado no horario de titorías habilitado ao efecto |
| Presentacións/exposicións | Atenderánse as dúbidas e cuestións formuladas polo alumnado no horario de titorías habilitado ao efecto |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--------------------------|--|---------------|---|
| Probas de resposta curta | Os contidos teóricos da materia avaliaranse a través dunha proba escrita na que se evaluarán os seguintes resultados de aprendizaxe: Integración do coñecemento das diferentes disciplinas que confluen nesta materia. Comprensión dos aspectos básicos sobre tecnoloxía e seguridade na obra subterránea. Coñecemento dos documentos que integran un proxecto dunha obra subterránea e os seus contidos. Coñecemento e aplicación do proceso teórico-experimental utilizado na caracterización do terreo, e no deseño da obra e selección dos métodos de execución. Coñecemento e aplicación das técnicas de estimación e rendementos de avance dos métodos de execución de túneles, dos principios de deseño de voladuras no marco da materia e os principios fundamentais da seguridade durante a construción da obra subterránea. | 60 | A2 C1 D2 A3 C4 D5 A5 C13 D6 C16 D8 C19 D12 C20 |

| | | | | | |
|-----------------------|--|----|----------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Traballos e proxectos | Avaliaranse os traballos e proxectos realizados durante o curso, así como tamén o grado de implicación do alumno. Con estes traballos evaluaranse os seguintes resultados de aprendizaxe: Integración do coñecemento das diferentes disciplinas que confluen nesta materia. Comprensión dos aspectos básicos sobre tecnoloxía e seguridade na obra subterránea. Coñecemento dos documentos que integran un proxecto dunha obra subterránea e os sus contenidos. Coñecemento e aplicación do proceso teórico-experimental utilizado na caracterización do terreo, e no deseño da obra e selección dos métodos de execución. | 40 | A2 A3 A5 | C1 C4 C13 C16 C19 C20 | D2 D5 D6 D8 D12 |
|-----------------------|--|----|----------------|--------------------------------------|-----------------------------|

Outros comentarios sobre a Avaliación

O sistema de avaliación para a segunda convocatoria é o mesmo que o sistema para a primeira convocatoria.

As datas para a realización de exámenes son 23 de xaneiro para a convocatoria ordinaria e 21 de xuño para a extraordinaria. No obstante, pódese consultar a información das probas de avaliación para o curso académico 2016-2016 na páxina web da ETSI Minas, Planificación académica-Exames-Máster Enxeñaría de Minas

<http://etseminas.uvigo.es/cms/index.php?id=57>

Bibliografía. Fontes de información

AA.VV., **INGEOTÚNELES, Libros 1, 2, 3, 4, 5 y 6**, Edit. Entorno gráfico,
LAUREANO CORNEJO ALVAREZ, **Excavación mecánica de túneles**, Edit. RUEDA,
LOPEZ JIMENO C. et al., **Manual de túneles y obras subterráneas**, Edit. Entorno gráfico,
HOEK E. & BROWN E.T., **Underground excavations in rock**, Edit. Chapman&Hall,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Explosivos e Voaduras/V09M148V01104