



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Tecnoloxía de explotación de minas

Materia	Tecnoloxía de explotación de minas			
Código	V09G310V01612			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 3	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Giráldez Pérez, Eduardo			
Profesorado	García Bastante, Fernando María Giráldez Pérez, Eduardo			
Correo-e	egiraldez@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es/">http://faitic.uvigo.es/</a>			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que o alumno adquira o coñecemento e a base tecnolóxica necesario para realizar a planificación mineira dun xacemento de calquera recurso mineiro. Esta planificación mineira inclúe todos os pasos a realizar desde a exploración do xacemento ata o procesado final do mineral comercializable polo cal se obterá un beneficio económico.			

## Competencias

Código	
B1	Capacitación científico-técnica para o exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico de Minas e coñecemento das funcións consultivas, análise, deseño, cálculo, proxecto, construción, mantemento, conservación e explotación.
B2	Comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico e legal que xorden no desenvolvemento, no ámbito da enxeñaría de minas, que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o previsto no parágrafo 5 da orde CIN7306 / 2009, a prospección e investigación xeolóxica-mineira, as explotacións de todo tipo de recursos xeolóxicos, incluíndo as augas subterráneas, as obras subterráneas, os almacenamentos subterráneos, as plantas de tratamento e beneficio, as plantas de enerxía, as plantas mineralúrxicas e siderúrxicas, as plantas de materiais para a construción, as plantas de carboquímica, petroquímica e gas, as plantas de tratamentos de residuos e efluentes e fábricas de explosivos e capacidade para empregar métodos contrastados e tecnoloxías acreditadas, co obxectivo de acadar unha maior eficacia dentro do respecto polo Medio Ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios das mesmas.
B3	Capacidade para deseñar, redactar e planificar proxectos parciais ou específicos das unidades definidas no parágrafo anterior, tales como instalacións mecánicas e eléctricas e o seu mantemento, redes de transmisión de enerxía, instalacións transporte e almacenamento para materiais sólidos, líquidos ou gasosos, entullarías, balsas ou encoros, sostemento e cimentación, demolición, restauración, voaduras e loxística de explosivos.
B4	Capacidade para deseñar, planificar, operar, inspeccionar, asinar e dirixir proxectos, plantas ou instalacións, no seu ámbito.
B5	Capacidade de realización de estudos de ordenación do territorio e dos aspectos medioambientais relacionados cos proxectos, plantas e instalacións, no seu ámbito.
B6	Capacidade para o mantemento, conservación e explotación dos proxectos, plantas e instalacións, no seu ámbito.
B7	Coñecemento para realizar, no ámbito da enxeñaría de minas, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o disposto no apartado 5 da orde CIN /306/2009, medicións, replanteos, planos e mapas, cálculos, valoracións, análise riscos, peritaxes, estudos e informes, plans de traballo, estudos de impacto ambiental e social, plans de restauración, sistema control de calidade, sistema de prevención, análise e avaliación das propiedades dos materiais metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos e outros materiais, caracterización de solos e macizos rochosos e outros traballos semellantes.
B8	Coñecemento, comprensión e capacidade de aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico de Minas.
C23	Extracción de materias primas de orixe mineral.

C28	Deseño, planificación e dirección de explotacións mineiras.
D1	Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
D2	Capacidade de desenvolver un proxecto completo en calquera campo desta enxeñaría, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de traballo interdisciplinar.
D3	Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
D7	Capacidade para organizar, interpretar, assimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.
D10	Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica do pensamento científico, mostrando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinións ou situacións diversas, en particular en materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc.

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer e comprender os principais indicadores de rendibilidade utilizados na valoración de proxectos mineiros de investimento	B1	C23	D1
	B2	C28	D2
	B5		D3
	B7		D7
	B8		D10
Valorar un proxecto mineiro, comprendendo, ademais, o significado dos resultados de cada un das análises implicadas.	B1	C23	D1
	B2	C28	D2
	B3		D7
	B5		D10
	B6		
	B7		
	B8		
Deseñar e planificar explotacións mineiras, e valorar os resultados de acordo co obxectivo previo, expóndose e analizando posibles alternativas de deseño asumindo os parámetros e criterios empregados no deseño de explotacións mineiras	B1	C23	D1
	B2	C28	D2
	B3		D3
	B4		D7
	B5		D10
	B6		
	B7		
	B8		
Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da explotación de xacementos, desenvolvendo as estratexias adecuadas.	B1	C23	D1
	B2	C28	D2
	B3		D3
	B4		D7
	B5		D10
	B6		
	B7		
	B8		
Coñecer a idiosincrasia propia dos investimentos e os custos mineiros, así como a súa estrutura	B1		D1
	B2		D3
	B8		D7

### Contidos

Tema	
LABOREO MINEIRO.	Técnicas de explotación
ANÁLISE DE VIABILIDADE DE PROXECTOS MINEIROS	Indicadores de rendibilidade. Modelo económico aplicado a proxectos mineiros.
VALOR DA PRODUCCIÓN MINEIRA E LEI EQUIVALENTE.	Estudo e análise de leis
DESEÑO E PLANIFICACIÓN DE EXPLOTACIÓNS MINEIRAS.	Parámetros e criterios de deseño.
DESEÑO E PLANIFICACIÓN DA MCA	Ocos e frontes de explotación.
CONSIDERACIÓNS XEOMÉTRICAS NO DESEÑO.	Vertedoiros mineiros
XEOMETRÍA DO BANCO, AS FRONTES DE TRABALLO, E DESEÑO E DIMENSIONAMENTO DE PISTAS.	Criterios de deseño de infraestruturas mineiras
INVESTIMENTOS E CUSTOS MINEIROS.	Análise de custos. Planificación estratéxica de explotacións mineiras.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	10	17.5	27.5
Titoría en grupo	5	5	10
Prácticas en aulas informáticas	10	10	20
Estudo de casos/análises de situacións	10	10	20
Traballo tutelado	0	15	15
Lección maxistral	15	15	30
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2.5	25	27.5

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Resolución de problemas	Resolveranse casos sinxelos que servirán como base dos estudos posteriores
Titoría en grupo	Resolveranse as dúbidas que puidesen xurdir tanto das clases maxistrais como dos exercicios e casos prácticos
Prácticas en aulas informáticas	Implementarase a resolución de casos co computador e ensinarase o uso dun programa
Estudo de casos/análises de situacións	Exporanse e analizarán de forma integral casos xerais participando o alumnado no desenvolvemento dos mesmos
Traballo tutelado	O alumno desenvolverá e presentará un traballo descritivo sobre contidos aplicados da materia
Lección maxistral	Impartiranse os coñecementos fundamentais sobre os contidos da materia

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado. Esta actividade desenvolverase de forma presencial no despacho M119, nos horarios asignados polo profesor ao comezo do curso, ou de forma non presencial a través do correo electrónico (egiraldez@uvigo.es) ou do campus virtual (Faitic)

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas	Valorarase a resolución dos exercicios que o profesor exporá en clase. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe de: -coñecemento e comprensión dos principais indicadores de rendibilidade utilizados na valoración de proxectos mineiros de investimento; -valoración dun proxecto mineiro, comprendendo, ademais, o significado dos resultados de cada un das análises implicadas	10	B1 C23 D1 B2 C28 D2 B3 D3 B5 D7 B7 D10 B8
Prácticas en aulas informáticas	Valorarase a capacidade para levar á práctica os coñecementos teóricos no deseño e execución de proxectos mineiros que maximice a súa rendibilidade. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe de: Diseñar e planificar explotacións mineiras, e valorar os resultados de acordo co obxectivo previo, expóndose e analizando posibles alternativas de deseño asumindo os parámetros e criterios empregados no deseño de explotacións mineiras. Coñecer a idiosincrasia propia dos investimentos e os custos mineiros, así como a súa estrutura	10	B1 C23 D1 B2 C28 D2 B3 D3 B4 D7 B5 D10 B6 B7 B8
Traballo tutelado	Valorarase a elaboración e presentación dun traballo sobre os contidos da materia. Avaliarase o resultado de aprendizaxe: Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da explotación de xacementos, desenvolvendo as estratexias adecuadas.	30	B1 C23 D1 B2 C28 D2 B3 D3 B4 D7 B5 D10 B6 B7 B8

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exporase un caso a desenvolver así como varias preguntas sobre a materia. Avaliaranse os resultados de aprendizaxe: Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da explotación de xacementos, desenvolvendo as estratexias adecuadas; Coñecer e comprender os principais indicadores de rendibilidade utilizados na valoración de proxectos mineiros de investimento; Valorar un proxecto mineiro, comprendendo, ademais, o significado dos resultados de cada un das análises implicadas; Coñecer a idiosincrasia propia dos investimentos e os custos mineiros, así como a súa estrutura.	50	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C23 C28	D1 D2 D3 D7 D10
----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----------------------------------------------	------------	-----------------------------

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Na *Convocatoria Ordinaria de 2º período* a nota final será a suma das notas da resolución de problemas e exercicios (ata o 10%), das prácticas en aula de informática (ata o 10%), do traballo tutelado (ata o 30%) e do exame (ata o 50%). Para superar esta convocatoria esixirase unha nota mínima no exame de 2.5 sobre 5 puntos (50% da nota global do exame).

Na convocatoria extraordinaria de Xullo o exame suporá o 100% da cualificación da materia

#### Calendario de exames:

- *Convocatoria Fin de Carreira*: 22 de setembro de 2017
- *Convocatoria ordinaria 2º período*: 31 de maio de 2018
- *Convocatoria extraordinaria Xullo*: 2 de xullo de 2018

Esta información pódese verificar/consultar de forma actualizada na páxina web do centro:

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

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Arteaga Rodríguez, R. et al., **Manual de evaluación técnico-económica de proyectos mineros de inversión**, 1ª ed., ITGE, 1997

Bustillo Revuelta, M. et al., **Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras**, 1ª ed., Entorno Gráfico, 1997

Gómez de las Heras J. et al., **Manual de arranque carga y transporte en MCA**, 1ª ed., ITGE, 1991

Hustrulid, W., **Open Pit Mine planning and design**, 1ª ed., Balkema, 1998

Varios, **Mining Engineering Handbook**, 1ª Vol 1 y 2, SME, 1992

#### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Loxística e servizos mineiros/V09G310V01614

Rochas industriais e ornamentais/V09G310V01611

Sondaxes, petróleo e gas/V09G310V01613

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Explotación sostible de recursos mineiros I/V09G310V01501