



DATOS IDENTIFICATIVOS

Explotación sostenible de recursos mineiros II

Materia	Explotación sostenible de recursos mineiros II			
Código	V09G310V01703			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Alonso Prieto, Elena Mercedes			
Profesorado	Alonso Prieto, Elena Mercedes Martín Suárez, José Enrique			
Correo-e	ealonso@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Explotación sostenible de recursos mineiros xeral			

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.
C23	Extracción de materias primas de orixe mineral.
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.
D5	Coñecer as fontes necesarias para dispoñer dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de busca de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.
D6	Coñecer e manexar a lexislación aplicable ao sector, coñecer o medio social e empresarial e saber relacionarse coa administración competente integrando este coñecemento na elaboración de proxectos de enxeñaría e no desenvolvemento de calquera dos aspectos do seu labor profesional.
D8	Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Identificar e comprender os aspectos xeomecánicos dos diferentes métodos de explotación por minería subterránea.	C23	D1
Coñecer o ciclo de produción e a tecnoloxía dispoñible para executar as operacións do ciclo de produción en minería subterránea.	B4 B6	
Coñecer o ámbito legal da minería e da ordenación mineira e os aspectos básicos relativos á seguridade das explotacións mineiras e as obras subterráneas.	B1 B2	D6 D8
Interpretar e elaborar planos de labores de minas subterráneas sinxelas	B5	D1 D2
Coñecer e comprender os métodos de explotación por minería subterránea convencionais.	B3	C23
Coñecer o campo de aplicación deles, limitacións e vantaxes.	B7	
Seleccionar os equipos de produción para sistemas de produción convencionais.		D3
Coñecer e comprender a tecnoloxía de sostenimiento de obras subterráneas	B6	D5

Contidos

Tema	
Natureza e ámbito da minería subterránea	Natureza e ámbito da minería subterránea. Preparación xeral dunha mina. Labores de infraestrutura, de preparación e de arranque. Terminoloxía empregada en minería subterránea: labores e operacións. Instalacións no exterior dunha mina subterránea. Implantación mineira. Distribución de tensións ao redor de excavacións. Campo de influencia dunha excavación. Resposta do macizo rocoso durante a actividade das fronteas de produción. Formas de controlar os ocos mineros. Clasificación dos métodos de explotación por minería subterránea. "Métodos con sostenimiento natural". "Métodos con sostenimiento artificial". "Métodos con hundimiento". Ciclo mineiro de produción e auxiliar en minería subterránea. Equipos
"Métodos de explotación con sostenimiento natural"	Aspectos xerais sobre os métodos con sostenimiento natural. "Cámaras y pilares". Deseño de explotacións con métodos analíticos. Teoría do área atribuída. "Cámaras y pilares" en minería metálica. Campo de aplicación, variantes, vantaxes, limitacións, ciclo de produción e ciclo auxiliar. "Cámaras y pilares" en carbón. Campo de aplicación, variantes, vantaxes, limitacións, ciclo de produción e ciclo auxiliar. "Cámaras vacías con arranque desde subniveles". Campo de aplicación, xeometría do método, arranque con barrenos en paralelo e en abanico, vantaxes e limitacións. "Cámaras vacías con grandes barrenos". "Cámaras vacías con voladura con cargas esféricas (VCR)".
"Métodos de explotación con sostenimiento artificial"	Generalidades sobre os métodos de explotación con "relleno". Mecanismos de comportamento do "relleno". Análise das tensións ao redor dunha cámara con "corte e relleno". Campo de aplicación dos métodos con "corte y relleno". "Método de explotación por corte y relleno ascendente". Campo de aplicación e características do método. "Método de explotación por corte y relleno descendente". Campo de aplicación e características do método. Tipos de "relleno" e propiedades. Parámetros preliminares da operación de "relleno".
"Métodos de explotación por hundimiento"	"Método de explotación por tajo largo". Mecanismos básicos de hundimiento e distribución das tensións ao redor do frente. Ciclo de produción: mecanización integral. "Método de explotación por subniveles hundidos". Aspectos xeomecánicos do método de explotación. Ciclo de produción. "Método de explotación por bloques hundidos".

Tecnoloxía de "sostenimiento"

Concepto de estabilidade dunha excavación.
Cadros metálicos. Descrición e funcionamento de cadros metálicos ríxidos e articulados. Descrición, funcionamento e colocación dos cadros deslizantes.
Sostenimiento con anclaxe. Elementos dun anclaxe. Sistemas de anclaxe por adherencia (cemento, resina). Sistemas de anclaxe por fricción (puntual e repartido). Valoración da idoneidade do bulonaxe en diferentes condicións,
Uso de gunita e hormigón proxectado. Uso en minería. Parámetros característicos do hormigón. Compoñentes do hormigón proxectado e dosificacións. Colocación: Gunitado en vía seca e vía húmida.

Planes de labores

Planos de labores en minería subterránea: elaboración e interpretación.
El Documento de Seguridad y Salud

Seguridade en explotacións mineira subterráneas

Lexislación en materia de seguridade en explotacións subterráneas (minería e obra civil)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	16	31
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Estudo de casos/análises de situacións	6	30	36
Sesión maxistral	15	20	35
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2.5	16.5	19
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	15	23
Estudo de casos/análise de situacións	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados
Saídas de estudo/prácticas de campo	Visitas a instalacións co obxectivo de que o estudante identifique a tecnoloxía e procesos desenvolto na materia e coñeza a realidade e problemas que se presentan na práctica diaria real
Estudo de casos/análises de situacións	Busca, lectura e traballo de documentación, propostas de resolución de problemas e/ou exercicios que se realizarán de forma autónoma por parte do alumnado.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Resolvanse as dúbidas formuladas polo aumnado no desenvolvemento das metodoloxías docentes. Atenderanse as dúbidas ou aclaracións solicitadas polo alumnado mediante correo electrónico ou a través da plataforma de teledocencia cando o alumnado non poida asistir presencialmente ás titorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolvanse as dúbidas formuladas polo aumnado no desenvolvemento das metodoloxías docentes. Atenderanse as dúbidas ou aclaracións solicitadas polo alumnado mediante correo electrónico ou a través da plataforma de teledocencia cando o alumnado non poida asistir presencialmente ás titorías.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Resolvanse as dúbidas formuladas polo aumnado no desenvolvemento das metodoloxías docentes. Atenderanse as dúbidas ou aclaracións solicitadas polo alumnado mediante correo electrónico ou a través da plataforma de teledocencia cando o alumnado non poida asistir presencialmente ás titorías.
Estudo de casos/análises de situacións	Resolvanse as dúbidas formuladas polo aumnado no desenvolvemento das metodoloxías docentes. Atenderanse as dúbidas ou aclaracións solicitadas polo alumnado mediante correo electrónico ou a través da plataforma de teledocencia cando o alumnado non poida asistir presencialmente ás titorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación de exercicios. Ao longo do curso, unha vez expostas e desenvolvidas na aula as ferramentas necesarias para abordar a resolución de exercicios, proporase un conxunto de exercicios para resolución autónoma e presencial por parte do estudante. A puntuación máxima é de 4 puntos. Requírese unha puntuación mínima de 1,6 puntos neste epígrafe. Os resultados de aprendizaxe que se avalían son: Coñecer e comprender os métodos de explotación por minería subterránea convencionais. Interpretar e elaborar planos de labores de minas subterráneas sinxelas. Seleccionar os equipos de produción para sistemas de produción convencionais.	40	B6 C23 D1 D2 D3 D5 D6 D8
Estudo de casos/análises de situacións	A lo longo do curso proporase a realización de traballos a realizar en grupo. A avaliación e cualificación realizarase por grupo. A puntuación máxima correspondente a este epígrafe é 2 puntos. Os resultados de aprendizaxe que se avalían son: Coñecer o ámbito legal da minería e da ordenación mineira e os aspectos básicos relativos á seguridade das explotacións mineiras e as obras subterráneas. Interpretar e elaborar planos de labores de minas subterráneas sinxelas	20	D3 D5 D6
Sesión maxistral	Avaliación dunha proba escrita. A puntuación máxima da proba é 4 puntos. Requírese unha puntuación mínima de 1,6 puntos neste epígrafe. Os resultados de aprendizaxe que se avalían son: Identificar e comprender os aspectos xeomecánicos dos diferentes métodos de explotación por minería subterránea. Coñecer o ciclo de produción e a tecnoloxía dispoñible para executar as operacións do ciclo de produción en minería subterránea. Coñecer o ámbito legal da minería e da ordenación mineira e os aspectos básicos relativos á seguridade das explotacións mineiras e as obras subterráneas. Coñecer e comprender os métodos de explotación por minería subterránea convencionais. Coñecer o campo de aplicación deles, limitacións e vantaxes. Coñecer e comprender a tecnoloxía de sostenimento de obras subterráneas	40	B1 C23 B2 B3 B4 B5 B7

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia é necesario acadar unha puntuación mínima de 5 puntos sobre 10. Para sumar a puntuación obtida na avaliación da sesión maxistral, a resolución de problemas e o estudo de casos é necesario acadar a puntuación mínima requerida nos dous primeiros apartados. Estas condicións de avaliación continua e calificación son aplicables para a primeira convocatoria de avaliación.

Os estudantes que non acaden a puntuación mínima requerida nalgún dos epígrafes de avaliación de sesión maxistral ou resolución de problemas na primeira convocatoria optarán ao sistema de avaliación da segunda convocatoria. Neste caso avaliaráanse nunha proba única escrita estes dous apartados, gardándose a puntuación obtida do epígrafe de estudo de casos, de houbela. A proba escrita terá unha puntuación máxima de 8 puntos e manteranse os criterios de puntuación e os mínimos requeridos dos epígrafes da sesión maxistral e resolución de problemas.

Calendario de exames:

- Convocatoria Fin de Carreira: 10:00 ☐ 06/10/2015
- Convocatoria ordinaria 1º período: 10:00 ☐ 15/01/2016
- Convocatoria extraordinaria xullo: 10:00 ☐ 16/06/2016

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

<http://etseminas.webs.uvigo.es/cms/index.php?id=181>

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Obras subterráneas/V09G310V01704

Voaduras/V09G310V01702

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Empresa: Dirección e xestión/V09G310V01201

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V09G310V01101

Física: Física I/V09G310V01102

Física: Física II/V09G310V01202

Xeoloxía: Xeoloxía/V09G310V01205

Química/V09G310V01105

Explotación sostible de recursos mineiros I/V09G310V01501

Prospección e avaliación de recursos/V09G310V01512
