

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Loxística e servizos mineiros				
Materia	Loxística e servizos mineiros			
Código	V09G310V01614			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría eléctrica			
Coordinador/a	Prieto Alonso, Manuel Angel			
Profesorado	Delgado Marzo, Fernando Prieto Alonso, Manuel Angel			
Correo-e	maprieto@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Loxística e servizos mineiros			

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.
C28	Deseño, planificación e dirección de explotacións mineiras.
C36	Electrificación en industrias mineiras.

D1	Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
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.
D7	Capacidade para organizar, interpretar, asimilar, elaborar e xestionar toda a información necesaria para desenvolver o seu labor, manexando as ferramentas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para iso.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Dimensionar cintas transportadoras	B1 B2 B5 B7 B8		D5
Coñecer as características xerais e de deseño de mineroductos	B6	C28	D1 D3 D7
Dimensionar canles de garda, cunetas, tubos, balsas de decantación en explotacións a ceo aberto aplicando o método hidrometerolóxico.	B3 B4	C28	D1 D3
Comprender os aspectos básicos do control e conducción de augas interiores, depuración e bombeo. Dimensionar equipos de achique de augas en obras subterráneas.	B7	C28	D1 D5
Dimensionar unha rede sinxela de aire comprimido		C28	D3 D7
Identificar os aspectos básicos na loxística de unha explotación mineira	B1	C28	
Coñecer as instalación eléctricas de BT e AT, a súa aparamenta e sistemas de posta a terra	B1		D3 D5
Coñecer as configuracións habituais para as instalación eléctricas en BT e AT no interior das minas			D3 D5
Coñecer os sistemas de tracción e control de velocidade utilizados no interior das minas			D3 D5 D7
Capacidade para o deseño de instalación eléctricas en minas	B3 B4	C36	D1 D3 D5 D7
Coñecer a normativa de BT e AT, especialmente no relativo a súa aplicación en minas			D5 D6
Coñecer os riscos asociados ás instalación eléctricas en minas			D3 D6

Contidos

Tema	
Electrificación de explotacións mineiras	Introdución. Riscos asociados á electrificación de minas
Instalacións de baixa tensión	Cálculo e aplicación do RBT en instalacións mineiras. Aparamenta eléctrica e métodos de instalación. Esquemas eléctricos de instalacións de BT. Compensación de enerxía reactiva
Instalacións de tracción en explotacións mineiras	Prestacións de motores eléctricos. Dimensionado. Control de motores
Instalacións de alta tensión	Aparamenta eléctrica. Centros de transformación
Instalacións de alumeado	
Instalacións de posta a terra	
Aire comprimido	Circuitos de aire comprimido: compresor, depósito regulador, distribuidores, tuberías e mangueiras. Cálculo de consumos de aire e perdas.
Auga nas explotacións subterráneas	A auga nas explotacións mineiras. Bombas centrífugas e accionamiento. Potencia dunha bomba centrífuga. Curvas características das bombas. Determinación da altura manométrica. Situación e organización da sala de bombas dun pozo. Selección de bombas de desagüe.
Auga nas explotacións ao descuberto	Drenaxe de explotacións ao descuberto. Cálculo de caudais e avenidas. Cálculo de canles, cunetas e balsas de decantación

Loxística nas explotacións mineiras	Principios básicos da loxística nas explotacións mineiras
Sistemas de transporte continuos en explotacións mineiras	Intalacións e sistemas de transporte continuos de minerais. Cintas transportadoras. Mineroductos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	18	20	38
Saídas de estudo	2	0	2
Lección maxistral	28	0	28
Resolución de problemas	2.5	32.5	35
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	45	47

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problema 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	Visitas guiadas a instalacións reais ao obxecto de que o estudante poida identificar as texnoloxías e procesos plantexados ao longo do curso e coñocer os problemas que se plantexan na práctica diaria.
Lección 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**
Lección maxistral	Se resolverán e atenderán as dúbidas plantexadas polo aumnado no desenvolvemento das metodoloxías docentes. Se atenderán 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 tutorías.
Resolución de problemas	Se resolverán e atenderán as dúbidas plantexadas polo aumnado no desenvolvemento das metodoloxías docentes. Se atenderán 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 tutorías.
Saídas de estudo	Se resolverán e atenderán as dúbidas plantexadas polo aumnado no desenvolvemento das metodoloxías docentes. Se atenderán 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 tutorías.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Resolución de problemas	Avaliación de exercicios. Ao longo do curso, unha vez expostas e desenvolvidas no aula as ferramentas necesarias para abordar a resolución de exercicios, proporase un conxunto de exercicios para resolución autónoma por parte do estudante. A puntuación máxima é de 4 puntos. Os resultados de aprendizaxe que se avalían son: Dimensionar cintas transportadoras. Coñecer as características xerais e de deseño dos mineroductos. Dimensionar canles de garda, cunetas, tubos, balsas de decantación en explotacións a ceo aberto aplicando o método hidrometerolóxico. Dimensionar equipos de achique de augas en obras subterráneas. Dimensionar unha rede sinxela de aire comprimido. Coñecer as instalación eléctricas de BT e AT, a súa aparamenta e sistemas de posta a terra. Coñecer as configuracións habituais para as instalación eléctricas en BT e AT no interior das minas. Coñecer os sistemas de tracción e control de velocidade utilizados no interior das minas. Capacidade para o deseño de instalación eléctricas en minas. Coñecer a normativa de BT e AT, especialmente no relativo a súa aplicación en minas. Coñecer os riscos asociados ás instalación eléctricas en minas.	40	B3 B5	C28 C36	D1 D3 D5 D6 D7
Lección maxistral	Avaliación dunha proba escrita estruturada en 4 apartados. A puntuación máxima da proba é 6 puntos. Requírese unha puntuación mínima de 0,6 puntos en cada un dos apartados da proba escrita. Os resultados de aprendizaxe que se avalían son: Dimensionar cintas transportadoras. Coñecer as características xerais e de deseño dos mineroductos. Dimensionar canles de garda, cunetas, tubos, balsas de decantación en explotacións a ceo aberto aplicando o método hidrometerolóxico. Comprender os aspectos básicos do control e conducción de augas interiores, depuración e bombeo. Dimensionar equipos de achique de augas en obras subterráneas. Dimensionar unha rede sinxela de aire comprimido. Identificar os aspectos básicos na loxística de unha explotación mineira. Coñecer as instalación eléctricas de BT e AT, a súa aparamenta e sistemas de posta a terra. Coñecer as configuracións habituais para as instalación eléctricas en BT e AT no interior das minas. Coñecer os sistemas de tracción e control de velocidade utilizados no interior das minas. Capacidade para o deseño de instalación eléctricas en minas. Coñecer a normativa de BT e AT, especialmente no relativo a súa aplicación en minas. Coñecer os riscos asociados ás instalación eléctricas en minas.	60	B1 B2 B4 B6 B7 B8		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia requírese alcanzar unha puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 puntos. Para sumar as puntuacións obtidas nos apartados das probas da sesión maxistral e resolución de problemas e/ou exercicios é necesario alcanzar a puntuación mínima requirida en cada un destes apartados.

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

Ministerio de Industria y Energía, RD 842/2002, **Reglamento electrotécnico para BTja tensión**, 2002

García Trasancos, José, **Instalaciones eléctricas en media y baja tensión**, 6ª ed., Paraninfo, 2009

Ministerio de Industria y Energía, RD 863/1985, **Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera**, 1985

Instituto Tecnológico GeoMinero de España, **Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto**, 1991

Ministerio de Fomento, Orden FOM/298/2016, **Norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras**, 2016

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, RD 2060/2008, **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**, 2008

Bibliografía Complementaria

Sanz Serrano, José Luis, **Instalaciones eléctricas: soluciones a problemas en baja y alta tensión**, Paraninfo, 2009

Instituto Tecnológico GeoMinero de España, **Proyecto-tipo de instalaciones eléctricas de baja tensión en interior de minas**, 1991
Instituto Tecnológico GeoMinero de España, **Proyecto-tipo redes eléctricas de acometida en alta tensión a interior de minas**,
Ministerio de Fomento, **Máximas lluvias diarias en la España Peninsular**, 1999

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V09G310V01102
Electrotecnia/V09G310V01301
Mecánica de fluídos/V09G310V01305
Explotación sostible de recursos mineiros I/V09G310V01501