



DATOS IDENTIFICATIVOS

Rochas industriais e ornamentais

Materia	Rochas industriais e ornamentais			
Código	V09G310V01611			
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	Martínez Torres, Carlos			
Profesorado	Delgado Marzo, Fernando			
Correo-e	camartinez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	<p>Nesta materia preténdese que o alumno coñeza a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes no sector dos áridos, cementos, formigóns, aglomerados asfálticos, rochas ornamentais e outras rochas industriais.</p> <p>Os coñecementos a adquirir nesta materia vanse centrar en comprender os aspectos básicos da explotación de áridos e rochas ornamentais, así como o proceso de machaqueo de áridos, e as técnicas tanto experimentais como actualmente dispoñibles para o arranque e elaboración de rochas ornamentais.</p> <p>Tamén preténdese dar a coñecer os principais minerais industriais e os seus procesos de produción, así como os aspectos básicos do deseño, operación e mantemento das plantas de fabricación de cementos, formigóns e aglomerados asfálticos.</p> <p>Todos estes aspectos trataranse dentro do contexto da súa afección ao medio.</p>			

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.
C35	Deseño, operación e mantemento de plantas de fabricación de materiais de construción.
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.
D8	Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais.
D9	Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitirle esta sensibilidade ás persoas do seu ámbito.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións mais recentes no sector dos áridos, cementos, formigóns, aglomerados asfálticos, rochas ornamentais e outras rochas industriais	B1	C35	D1
	B3		D3
	B6		D6
	B7		D8
Comprender os aspectos básicos da explotación dos áridos e rochas ornamentais	B1	C35	D1
	B2		D3
	B3		D5
	B4		D6
	B5		D8
	B7		D9
Coñecer o proceso de extracción e machaqueo dos áridos	B1	C35	D1
	B2		D3
	B3		D5
	B4		D8
	B5		D9
	B7		
	B8		
Coñecer aspectos do deseño, operación e mantemento das plantas de fabricación de cementos, formigóns e aglomerados asfálticos	B1	C35	D1
	B3		D3
	B4		D5
	B6		D6
	B7		D8
	B8		D9
Coñecer e aplicar a normativa vixente no marco das especificacións de uso e calidade dos materiais empregados na elaboración de áridos, rochas ornamentais e minerais industriais	B2		D1
	B8		D5
			D6
			D8
Concibir a enxeñaría en xeral e o aproveitamento de xacementos minerais en particular nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais	B2		D1
	B4		D3
	B5		D5
	B7		D6
	B8		D8
		D9	

Contidos

Tema	
MINERÍA DOS ÁRIDOS	Situación actual do sector. Investigación de xacementos e deseño de explotacións de áridos.

PROPIEDADES E APLICACIÓNS DOS ÁRIDOS	Propiedades básicas dos áridos. Métodos de ensaio normalizados. Aplicacións dos áridos.
XACEMENTOS DE ÁRIDOS	Exploración e investigación.
ÁRIDOS ESPECIAIS	Propiedades e aplicacións.
DESEÑO DE EXPLOTACIÓNS	Cálculo de reservas. Métodos de explotación. Deseño de explotacións ao descuberto e subterráneas.
PRODUCCIÓN DE ÁRIDOS, CEMENTOS, FORMIGÓNS E AGLOMERADOS ASFÁLTICOS	Deseño, operación e mantemento de plantas de áridos, cementos, formigóns e aglomerados asfálticos.
MINERÍA DAS ROCHAS ORNAMENTAIS	Situación actual do sector. Investigación e explotación de xacementos de rocas ornamentais. Técnicas de arranque.
ELABORACIÓN DE ROCHAS ORNAMENTAIS	Deseño, operación e mantemento de naves de elaboración de rocas ornamentais.
ENSAIOS DE CARACTERIZACIÓN	Ensaio de caracterización da pedra natural.
MINERAIS INDUSTRIAIS. PROPIEDADES E APLICACIÓNS	Propiedades e aplicacións dos minerais industriais. Deseño, operación e mantemento de plantas de produción de minerais industriais.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	24	35	59
Saídas de estudo	10	5	15
Prácticas de laboratorio	10	15	25
Presentación	2	5	7
Seminario	2	15	17
Seminario	2	2.5	4.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.5	20	22.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.
Saídas de estudo	Visitas a diversas empresas mineiras para coñecer in situ os métodos de explotación e fabricación empregados. Constituirán a base dos proxectos que avaliarán para a nota final. A asistencia a estas saídas é imprescindible para poder realizar devandito proxecto.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Os seus contidos deberán ser reflectidos no proxecto que avaliará para a nota final. A asistencia a estas prácticas de laboratorio é imprescindible para poder realizar devandito proxecto.
Presentación	Exposicións orais na aula sobre os traballos de prácticas de laboratorio realizados e as saídas de campo
Seminario	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten profundar ou complementar os contidos da materia.
Seminario	Repaso e asimilación dos contidos profundando naqueles de maior complexidade para o alumnado

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Seminario	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Seminario	Tempo dedicado polo profesorado a atender as necesidades e consultas do alumnado. Para todas as modalidades de docencia, as sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Prácticas de laboratorio	O estudante deberá presentar un documento escrito resultado da análise conxunta da información obtida durante as visitas a empresas, realización de prácticas de laboratorio e clases maxistras. Avaliarase tanto o documento escrito presentado como a súa exposición oral na aula. Os resultados de aprendizaxe avaliados serán: coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións mais recentes no sector dos áridos, cementos, formigóns, aglomerados asfálticos, rochas ornamentais e outras rochas industriais; comprender os aspectos básicos da explotación dos áridos e rochas ornamentais; coñecer o proceso de extracción e machaqueo dos áridos; coñecer aspectos do deseño, operación e mantemento das prantas de fabricación de cementos, formigóns e aglomerados asfálticos	20	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C35	D1 D3 D5 D6 D8 D9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame escrito. A posibilidade de realización de parciais valorarase durante o curso. Os resultados de aprendizaxe avaliados serán: coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións mais recentes no sector dos áridos, cementos, formigóns, aglomerados asfálticos, rochas ornamentais e outras rochas industriais; comprender os aspectos básicos da explotación dos áridos e rochas ornamentais; coñecer o proceso de extracción e machaqueo dos áridos; coñecer aspectos do deseño, operación e mantemento das prantas de fabricación de cementos, formigóns e aglomerados asfálticos; coñecer e aplicar a normativa vixente no marco das especificacións de uso e calidade dos materiais empregados na elaboración de áridos, rochas ornamentais e minerais industriais; concibir a enxeñaría en xeral e o aproveitamento de xacementos minerais en particular nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais	80	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C35	D1 D3 D5 D6 D8 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Na primeira convocatoria (ordinaria de 2º período), a nota final será a suma das notas do traballo (ata o 20%) e do exame (ata o 80%).

En convocatorias posteriores do mesmo curso, o exame puntuará o 100% da nota final, expóndose cuestións relativas ás clases maxistras, ás prácticas de laboratorio e ás saídas realizadas durante cúrsoo.

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

López, C., **Áridos, Manual de Prospección, Explotación y Aplicaciones**, 4ª ed., Entorno gráfico, 2001

López, C., **Manual de Rocas Ornamentales. Prospección, Explotación, Elaboración y Colocación**, 4ª ed., Entorno gráfico, 2001

Smith, M.R. y Collis, L., **Áridos Naturales y de Machaqueo para la construcción**, 1ª ed., Colegio Oficial de Geólogos de España, 1994

García del Cura, A. y Cañaveras, J.C., **Utilización de Rocas y Minerales Industriales**, 1ª ed., Universidad de Alicante. Sociedad Española de Mine, 2006

Bustillo, M., **Rocas industriales: tipología, aplicaciones en la construcción y empresas del sector**, 1ª ed., Rocas y Minerales, 2001

Plá, F., **Fundamentos de Laboreo de Minas**, 1ª ed., Universidad Politécnica de Madrid, 1994

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Loxística e servizos mineiros/V09G310V01614

Sondaxes, petróleo e gas/V09G310V01613

Tecnoloxía de explotación de minas/V09G310V01612

Plan de Continxencias

Descrición

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID-19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinino,

atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dunha maneira máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

1. Modalidade semipresencial

No caso de activarse o ensino semipresencial suporía unha redución dos aforamentos dos espazos docentes empregados na modalidade presencial, polo que como primeira medida o centro proporcionaría ao profesorado da materia a información relativa aos novos aforamentos dos espazos docentes, ao obxecto de que poida proceder a reorganizar as actividades formativas do que resta do cuadrimestre. Cabe sinalar que a reorganización dependerá do momento ao longo do cuadrimestre en que se active dita modalidade de ensino. Na reorganización dos ensinos seguiríanse as seguintes pautas:

Informar a todo o alumnado a través da plataforma FaiTIC das condicións en que se desenvolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuadrimestre.

As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

No caso de que parte do alumnado teña realizadas prácticas de laboratorio instrumental ou de informática de forma presencial, realizar presencialmente, de ser posible, estas actividades ou equivalentes para o alumnado que non as realizou.

Das actividades que resten para finalizar o cuadrimestre, identificar aquelas actividades formativas que poidan ser realizadas por todo o alumnado de forma presencial e as actividades formativas que se realizarán en modo remoto.

En relación as ferramentas para empregar nas actividades formativas que se realicen en modo non presencial, contarase co uso de CampusRemoto e a plataforma FaiTIC.

2. Modalidade non presencial

No caso en que se active a modalidade de ensino non presencial (suspensión de todas as actividades formativas e de avaliación presenciais) empregaranse as ferramentas dispoñibles na actualidade na Universidade de Vigo: Campus Remoto e FaiTIC. As condicións de reorganización dependerán do momento ao longo do cuadrimestre en que se active dita modalidade de ensino. Na reorganización dos ensinos seguiríanse as seguintes pautas:

2.1. Comunicación

Informar a todo o alumnado a través da plataforma FaiTIC das condicións nas que se devolverán as actividades formativas e as probas de avaliación que resten para finalizar o cuadrimestre.

2.2. Adaptación e/ou modificación de metodoloxías docentes

Dado que as metodoloxías docentes están concibidas para a modalidade de ensino presencial indícanse a continuación as metodoloxías docentes que se manterán e cales se modificarían ou substituirían na modalidade non presencial.

As metodoloxías docentes que se modifican son as seguintes:

No caso de actividades formativas que figuran na modalidade presencial tipo actividades de campo, laboratorio ou outro tipo de prácticas, empregaranse vídeos explicativos, con resolución de cuestionarios finais, ou traballos persoais.

2.3. Adaptación de atención de titorías e atención personalizada

As sesións de titorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

2.4. Avaliación

En caso de desenvolverse a materia por vía telemática, variaranse as porcentaxes de cada un dos métodos de avaliación, segundo o seguinte esquema:

a) O estudante deberá presentar un documento escrito, por cada tema exposto resultado da análise conxunta da información obtida durante as visitas a empresas, realización de prácticas de laboratorio, clases maxistras e procura de información. Avaliarase tanto o documento escrito presentado como a súa exposición oral por medios telemáticos. Valor do mesmo: Asignarase unha porcentaxe da nota final acorde ao volume de materia desenvolvido segundo as metodoloxías previstas nesta guía docente, o cal será comunicado ao alumno vía FAITIC e/ou outros medios telemáticos dispoñibles, tras a adopción do plan de continxencias.

b) Exame escrito. A posibilidade de realización de parciais valorarase durante curso. Desenvolverase de forma presencial ou

telemática. Valor do mesmo: Asignarase unha porcentaxe da nota final acorde ao volume de materia desenvolvido segundo as metodoloxías previstas nesta guía docente, o cal será comunicado ao alumno vía FAITIC e/ou outros medios telemáticos dispoñibles, tras a adopción do plan de continxencias.

c) Valoración do desempeño do alumno na docencia da materia, considerando tanto a docencia presencial como telemática, a participación na resolución de problemas e cuestións expostas, visitas externas, etc. Valor do mesmo: Asignarase unha porcentaxe da nota final acorde ao volume de materia desenvolvido segundo as metodoloxías previstas nesta guía docente, o cal será comunicado ao alumno vía FAITIC e/ou outros medios telemáticos dispoñibles, tras a adopción do plan de continxencias.

2.5. Bibliografía ou material adicional para facilitar a auto-aprendizaxe
lrase actualizando co desenvolvemento da materia.
