



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	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Martínez Torres, Carlos			
Profesorado	Delgado Marzo, Fernando Martínez Torres, Carlos			
Correo-e	camartinez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	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. 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. 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. Todos estes aspectos trátaranse dentro do contexto da súa afección ao medio.			

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	B8	C35	
	B1		D1
	B2		D3
	B3		D5
	B4		D8
	B5		D9
Coñecer aspectos do deseño, operación e mantemento das plantas de fabricación de cementos, formigóns e aglomerados asfálticos	B7	C35	
	B8		
	B1		D1
	B3		D3
	B4		D5
	B6		D6
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	B7	C35	D8
	B8		D9
	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		C35	D9
	B2		D1
	B4		D3
	B5		D5
	B7		D6
	B8	C35	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. 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).
Seminario	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).
Seminario	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).

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 mineiros 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 curso.

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