

E. T. S. de Enxeñaría de Minas

Presentacion

A ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑARÍA DE MINAS oferta para o curso académico 2014-2015 graos totalmente adaptada ao Espazo Europeo de Educación Superior:

GRAO EN ENXEÑARÍA DA ENERXÍA

Este grao pretende fornecer a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais que van exercer na área da enxeñaría dos procesos enerxéticos desde a xeración de enerxía ata as súas distintas aplicacións, fornecendo, ademais, a formación precisa para desenvolver tecnoloxías e sistemas eficientes e sustentables.

GRAO EN ENXEÑARÍA DOS RECURSOS MINEIROS E ENERXÉTICOS

Este grao pretende fornecer a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais para a exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación e utilización dos recursos mineiros (rocas e minerais, augas subterráneas, augas mineiras e termais, ...) e enerxéticos (petróleo, gas natural, ...) na Terra e outros recursos xeolóxicos, como o espazo subterráneo, actividades todas elas que han de levarse a cabo de forma segura, rendible e ambientalmente aceptable.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENXEÑARÍA DE MINAS

Este Máster pretende fornecer a formación adecuada e de alto nivel aos futuros profesionais para a exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación e utilización dos recursos mineiros (rocas e minerais, augas subterráneas, augas mineiras e termais, ...) e enerxéticos (petróleo, gas natural, ...) na Terra e outros recursos xeolóxicos, como o espazo subterráneo, actividades todas elas que han de levarse a cabo de forma segura, rendible e ambientalmente aceptable.

A oferta educativa da ETSE DE MINAS complétase con másteres profesionalizantes e investigadores que complementan a formación dos titulados e tituladas con aspectos máis específicos cara a perfilar máis o seu currículo profesional.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOXÍA MEDIOAMBIENTAL

(Solicitouse a súa extinción no curso 2014-2015)

Forma parte do período de formación do programa de doutoramento en "Tecnoloxía ambiental". Pretende contribuír a desenvolver as bases científicas e tecnolóxicas dunha formación avanzada en enxeñaría ambiental orientada á explotación e xestión sustentable de recursos naturais, con especial énfase na sustentabilidade dos recursos forestais e mineiros.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOXIAs PARA A PROTECCIÓN DO PATRIMONIO CULTURAL INMOBLE

(Solicitouse a súa suspensión temporal no curso 2013-2014)

Centrado nos ámbitos da conservación, a arqueoloxía, a arquitectura e a enxeñaría, busca proporcionar unha formación especializada que prepare aos; estudantes para a redacción, coordinación e dirección de proxectos de protección de bens do patrimonio inmoble.

Equipo Directivo y Coordinacion

EQUIPO DIRECTIVO:

Director

José Benito Vázquez Dorrío (directorminas@uvigo.es)

Subdirectora de Programas de Intercambio e RRII

Carmen Pérez Pérez (oriminas@uvigo.es)

Subdirector de Infraestructuras e AAEE

David Patiño Vilas (infraestructurasminas@uvigo.es)

Subdirectora Xefa de Estudios

María Araújo Fernández (orgdocente.minas@uvigo.es)

Secretaria

Natalia Caparrini Marín (secretariaminas@uvigo.es)

COORDINACIÓN:

O Procedemento de Coordinación Docente da ETSE de Minas configúrase como o instrumento a través do cal deséñase o contido e a execución das distintas accións relativas á coordinación docente dos títulos adscritos ao centro, dado que a coordinación do conxunto de actividades resulta clave para o adecuado aproveitamento do alumnado.
O sistema de coordinación constitúe un elemento fundamental na introdución dos novos obxectivos e metodoloxías e, sobre todo, servirá para profundar nunha mellor e maior conexión entre docentes e entre estes e o Centro.

GRAO EE: David Patiño Vilas patinho@uvigo.es

GRAO ERME: Carmen Pérez Pérez cperez@uvigo.es

MÁSTER UEM: Elena Alonso Prieto ealonso@uvigo.es

MÁSTER UTMA: Javier Taboada Castro jtaboada@uvigo.es

MÁSTER UTPPCI: Natalia Caparrini Marín nataliac@uvigo.es

DOUTORAMENTO TM: Javier Taboada Castro jtaboada@uvigo.es

DOUTORAMENTO XACEI: Pedro Arias Sánchez parias@uvigo.es

DOUTORAMENTO LFV: José Benito Vázquez Dorrío bvazquez@uvigo.es

PAT GRAOS/MÁSTER UEM: Ángeles Saavedra González saavedra@uvigo.es

1º CURSO GRAOS: Ángeles Saavedra González saavedra@uvigo.es

2º CURSO GRAOS: Rubén López Cancelos rlopezcancelos@uvigo.es

3º e 4º CURSO GRAO EE: Pablo Eguía Oller peguia@uvigo.es

3º e 4º CURSO GRAO ERME: Fernando García Bastante bastante@uvigo.es

1º CURSO MÁSTER UEM: Teresa Rivas Brea trivas@uvigo.es

PRÁCTICAS EXTERNAS: Javier Taboada Castro jtaboada@uvigo.es

DIFUSIÓN: Marta Cabeza Simó mcabeza@uvigo.es

CALIDADE: Natalia Caparrini Marín nataliac@uvigo.es

CALIDADE-MÁSTER UEM: María Araújo Fernández maraujo@uvigo.es

Paxina Web Escola

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?portada_wdi

Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos

Materias			
Curso 4			
Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V09G310V01701	SIX e ordenación do territorio	1c	6
V09G310V01702	Voaduras	1c	6
V09G310V01703	Explotación sostible de recursos mineiros II	1c	6
V09G310V01704	Obras subterráneas	1c	6
V09G310V01705	Construción e movemento de terras	1c	6
V09G310V01802	Proxectos	2c	6
V09G310V01803	Tratamento de correntes e efluentes	2c	6
V09G310V01804	Xeofísica, xeoquímica e xeotermia	2c	6
V09G310V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS				
SIX e ordenación do territorio				
Materia	SIX e ordenación do territorio			
Código	V09G310V01701			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	Díaz Vilariño, Lucía González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A35	CEEM14 Ecoloxía e ordenación do territorio. Planificación e xestión territorial e urbanística.
B1	CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
B3	CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.
B5	CG5 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.
B7	CG7 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.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CEEM14 Ecoloxía e ordenación do territorio. Planificación e xestión territorial e urbanística. Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de:	A35
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.	B1
CG3 Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.	B3
CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais	B4
CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispor dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de procura de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.	B5
CG7 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.	B7

Contidos	
Tema	
1. Introdución ao XIS	1.1. Introdución 1.2. Compoñentes XIS

2. Modelos de datos	2.1. Introdución 2.2. Modelos de datos vectoriais 2.3. Modelos de datos raster 2.4. Datos TIN 2.5. Datos e estruturas de arquivos
3. Proxeccións e sistemas de coordenadas	3.1. Introdución 3.2. Proxeccións e sistemas de coordenadas
4. Mapas, entrada e saída de datos	4.1. BBDD XIS 4.2. Dixitalización manual 4.3. Transformación de coordenadas 4.4. Saída de datos: Mapas, datos dixitais e metadatos
5. Sistemas XNSS	5.1. Introdución 5.2. Corrección diferencial 5.3. Aplicationes XNSS
6. Imaxes aéreas e satelitais	6.1. Introdución 6.2. Imaxes aéreas 6.3. Imaxes de satélite
7. Datos dixitais	7.1. Introdución 7.2. Fontes de datos
8. Táboas de atributos	8.1. Introdución 8.2. Selección baseada en atributos 8.3. BBDD relacionais
9. Análise espacial	9.1. Introdución 9.2. Selección e clasificación 9.3. Funcións de proximidade e buffering 9.4. Superposición 9.5. Análise de redes
10. Análise ráster	10.1. Introdución 10.2. Alxebra de mapas 10.3. Funcións locais 10.4. Veciñanza
11. Análise en base a modelos dixitais de terreo	11.1. Introdución
12. Estimación espacial	12.1. Introdución 12.2. Mostraxe 12.3. Métodos de interpolación espacial 12.4. Predición espacial 12.5. Core area mapping
13. Modelos espaciais	13.1. Introdución 13.2. Modelado cartográfico
14. Standards de datos e calidade de datos	14.1. Introdución 14.2. Exactitude de datos
15. Proxectos XIS en Enxeñaría do Terreo	15.1. Aplicación

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	20	30
Prácticas de laboratorio	25	50	75
Traballos e proxectos	22.5	22.5	45

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Sesión teórica en clase
Prácticas de laboratorio	Exercicios con computador

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atenderase á casuistica particular dos alumnos

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Examen escrito	25
Prácticas de laboratorio	Entrega de exercicios	25
Traballos e proxectos	Presentación de proxecto XIS	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas dos exames,
aprobadas en Xunta de Escola o 23 de xuño do 2014 serán:

- convocatoria ordinaria 1er período: 16 de decembro de 2014 ás 10:00 horas

- convocatoria extraordinaria de xullo: 26 de xuño de 2015 ás 10:00 horas

- convocatoria fin de carreira: 10 de outubro 2014 ás 9:00 horas

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?ide=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Voaduras				
Materia	Voaduras			
Código	V09G310V01702			
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	García Bastante, Fernando María			
Profesorado	García Bastante, Fernando María			
Correo-e	bastante@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/bastante/index.php/bibliografia/1-explosivos			
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A31	CEEM10 Manexo, transporte e distribución de explosivos.
B1	CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
B3	CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
B5	CG5 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.
B6	CG6 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.
B7	CG7 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.
B9	CG9 Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitirlle esta sensibilidade ás persoas do seu ámbito.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
CEEM10 Manexo, transporte e distribución de explosivos.	A31	B9
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.		B1
CG3 Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.		B3
CCG5 Coñecer as fontes necesarias para dispor dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de procura de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.		B5
CG6 Coñecer e manexar a lexislación aplicable ao sector, coñecer a contorna 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.		B6
CG7 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.		B7
CG9 Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitir esta sensibilidade ás persoas da súa contorna.		B9

Contidos	
Tema	
Minería e explosivos	O interese dos explosivos en minería Os custos e o grao de fragmenntación

Explosivos e Sistemas de Iniciación	Conceptos básicos Ensaios de Caracterización Explosivos Sistemas de Iniciación
Deseño de Voaduras	Mecanismos de Fragmentación Deseño de Voaduras ao descuberto Deseño de Voaduras en Túnel Técnicas de Contorno Outras Voaduras Resultados da Voadura Os Custos de Fragmentación
Normativa Referente aos Explosivos Industriais	Introdución Regulamento de Explosivos Real Decreto sobre Transporte de Mercadorías Perigosas por Estrada e ADR R. G. N. B. de Seguridade Mineira: Capítulo X. Explosivos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	30	45
Presentacións/exposicións	2.5	5	7.5
Titoría en grupo	5	5	10
Sesión maxistral	25	35	60
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.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor resolverá e exporá a resolución de exercicios ou problemas sinxelos apoiándose no coñecemento impartido. O alumnado traballará tanto de forma autónoma como en grupo na súa resolución.
Presentacións/exposicións	O alumnado exporá oralmente os traballos que se lle asignen na materia
Titoría en grupo	O alumnado exporá as dúbidas e dificultades tanto das sesións maxistrais como na resolución de exercicios ou no prácticas TIC.
Sesión maxistral	Exporanse e explicarán os fundamentos dos conceptos e técnicas que aborda a materia nas clases teóricas. O alumnado profundará nos mesmos coa axuda da bibliografía recomendada polo profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Veáse tutorías en grupo na apartado metodoloxía docente

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase a resolución correcta dos exercicios expostos	5
Presentacións/exposicións	Valorarase a calidade na exposición e presentación dos traballos así como o seu contido	5
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia e a participación en clase	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Valorarase a completitud, exactitude, redacción e presentación das preguntas expostas tanto teóricas como prácticas	85

Outros comentarios sobre a Avaliación

A valoración da asistencia require que esta sexa continuada aceptándose unicamente as faltas debidamente xustificadas.

Deberá entregarse un informe recompilatorio dos exercicios de clase, en formato dixital, debidamente presentado e maquetado.

Para aprobar a materia é requisito ter unha puntuación mínima do 40% na parte teórica e outro tanto na parte práctica.

As datas dos exames, aprobadas en Xunta de Escola o 23 de xuño do 2014 serán:

- convocatoria ordinaria 1er período: 16 de xaneiro de 2015 ás 10:00 horas
- convocatoria extraordinaria de xullo: 1 de xullo de 2015 ás 10:00 horas

- convocatoria fin de carreira: 15 de outubro 2014 ás 10:00 horas

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro: http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?ide=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

Sanchidrián J. y Muñiz, E. : "Curso de tecnología de explosivos" (2000). Fundación Gómez Pardo.

EXSA S.A. (2001): "Manual práctico de voladura". EXSA. Lima, Perú.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Capítulo X. (RD 863/1985). MINISTERIO INDUSTRIA Y ENERGÍA. BOE 12 junio 1985 (modificado por ORDEN 29-4-1987 y ORDEN 29-7-1994).

Hustrulid, W. (1999): "Blasting principles for open pit mining. Vol 1. General Design Concepts". A.A. BALKEMA. Rotterdam, Netherlands.

Persson, P., Holmberg, R. y Lee J. (1994): "Rock blasting and explosives engineering" CRC Press. Florida, USA.

International Society of Explosives Engineers (2011): "Blasters´ Handbook". 18th Edition. ISEE. Ohio, USA.

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Seguridade e saúde/V09G310V01403
Explotación sostible de recursos mineiros I/V09G310V01501

Outros comentarios

É imperativo para cursar esta materia o coñecemento previo que sobre explosivos se imparte na materia: Explotación sustentable dos recursos mineiros I.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Explotación sostible de recursos mineiros II				
Materia	Explotación sostible 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	Galego			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Alonso Prieto, Elena Mercedes			
Profesorado	Alonso Prieto, Elena Mercedes García Menéndez, Julio Francisco Martín Suárez, José Enrique			
Correo-e	ealonso@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Plataforma TEM@			

Competencias de titulación	
Código	
A22	CEEM1 Extracción de materias primas de orixe mineral.
B1	CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
B2	CG2 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.
B3	CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
B5	CG5 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.
B6	CG6 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.
B8	CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CEEM1 Extracción de materias primas de orixe mineral.	A22
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.	B1
CG2 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.	B2
CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.	B3
CG5 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.	B5
CG6 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.	B6
CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais.	B8

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 influenza dunha excavación. Resposta do macizo rocoso durante a actividade das frontes 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 producción. "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	18	16	34
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Estudo de casos/análises de situacións	5	0	5
Sesión maxistral	18	0	18
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	40	42
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	20	20
Estudo de casos/análise de situacións	5	20	25
*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 desenvoltos 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	Resolveranse 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	Resolveranse 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	Resolveranse 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	Resolveranse 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
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 por parte do estudante. A puntuación máxima é de 3 puntos. Requírese unha puntuación mínima de 1,2 puntos neste epígrafe.	30
Estudo de casos/análises de situacións	A lo longo do curso formularase a realización de 2 traballos a realizar en grupos de 2/3 estudantes. A avaliación e cualificación realizarase por grupo. A puntuación máxima correspondente a este epígrafe é 2 puntos.	20
Sesión maxistral	Avaliación dunha proba escrita. A puntuación máxima da proba é 5 puntos. Requírese unha puntuación mínima de 2 puntos neste epígrafe	50

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 caso é necesario acadar a puntuación mínima requerida nos dous primeiros apartados.

As datas dos exames, aprobadas en Xunta de Escola o 23 de xuño de 2014 serán:

- convocatoria ordinaria 1er período: 14 de xaneiro de 2015 ás 10:00 horas

- convocatoria extraordinaria de xullo: 22 de xuño de 2015 ás 10:00 horas

- convocatoria fin de carreira: 6 de outubro 2014 ás 10:00 horas

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

Ley de Minas y Reglamento General de Normas Básicas y Seguridad Minera,
P. Ramírez Oyanguren, **Mecánica de Rocas aplicada a la minería metálica subterránea**,
Howard, L. Hartman. Jan M. Mutmansky, **Introductory mining engineering**, 2ª,

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Obras subterráneas				
Materia	Obras subterráneas			
Código	V09G310V01704			
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	Alejano Monge, Leandro Rafael			
Profesorado	Alejano Monge, Leandro Rafael Piñeiro Di Blasi, Jessica Ingrid			
Correo-e	alejano@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia sintan as bases de caracterización do terreo, deseño e execución de obras subterráneas prestando especial atención aos túneles.			

Competencias de titulación	
Código	
A29	CEEM8 Deseño e execución de obras superficiais e subterráneas.
A30	CEEM9 Técnicas de perforación e sostemento aplicadas a obras subterráneas e superficiais.
B1	CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
B2	CG2 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.
B3	CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
B5	CG5 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.
B7	CG7 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.
B9	CG9 Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitirlle esta sensibilidade ás persoas do seu ámbito.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
CEFB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	A29	
CEEM9 Técnicas de perforación e sostemento aplicadas a obras subterráneas e superficiais.	A30	
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.		B1
CG2 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.		B2
CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.		B3
CG5 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.		B5
CG7 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.		B7
CG9 Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitirlle esta sensibilidade ás persoas do seu ámbito.		B9

Contidos	
Tema	
O USO E PROXECTO DA OBRA SUBTERRÁNEA.	Tema introductorio Aplicacións de obras subterráneas
CARACTERIZACIÓN DO TERREO.	CARACTERIZACIÓN DO TERREO. Caracterización de macizos rochosos en campo Comportamento de rocas Obtención de parámetros de macizos Clasificacións geomecánicas
DESEÑO DA OBRA SUBTERRÁNEA. SOSTEMENTO.	Formulación xeral do problema de escavacións. Deseño baseado en clasificacións Análises de tensións en macizos rochosos Método converxencia confinamento Análise de estabilidade de cuñas en escavacións Movo Método Austríaco
CLASIFICACIÓN DO TERREO SEGUNDO O SEU GRAO DE EXCAVABILIDADE MECÁNICA.	Clasificacións de excavabilidade, perforabilidade e volabilidade da roca
TECNOLOXÍA DA ESCAVACIÓN DE TÚNELES	MINADORES TUNELADORAS (Topos e escudos) AVANCE CON PERFORACIÓN E VOADURA (Jumbos) PRECORTE MECÁNICO MÉTODOS TRADICIONAIS.
TRATAMENTOS DO TERREO	Inxeccións Grouting Conxelación
SEGURIDADE DA OBRA SUBTERRÁNEA DURANTE A CONSTRUCIÓN.	Aspectos básicos Lexislación Aspectos aplicados

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos de aula	4	6	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	0	5
Prácticas autónomas a través de TIC	7	17.5	24.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	13	32.5	45.5
Estudo de casos/análises de situacións	4	10	14
Titoría en grupo	2	1	3
Sesión maxistral	12	18	30
Probas de resposta curta	1	5	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Traballos de aula	Planteamianto de problemas reais e discusión
Saídas de estudo/prácticas de campo	Visita obra subterránea, no caso de financiación disponible
Prácticas autónomas a través de TIC	Práctica de resoulución de problemas e creación de diseños estables con programas tipo UNWEDGE, ROC-SUPPORT E PHASES
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución manual de problemas
Estudo de casos/análises de situacións	Presentación via web ou videos de traballos en obras reais.
Titoría en grupo	Comentarios de obras reais, e de erros cometidos no pasado.
Sesión maxistral	Descripción das teorías básicas de aplicación

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Saídas de estudo/prácticas de campo	Estar preto do alumno para aconsellar sobre traballos, formas de cálculo, e facerlle pensar no impacto da realidade do terreo e da variabilidade dos dados no diseño final e no comportamento da obra ao largo da sua vida operativa.

Resolución de problemas e/ou exercicios	Estar preto do alumno para aconsellar sobre traballos, formas de cálculo, e facerlle pensar no impacto da realidade do terreo e da variabilidade dos dados no diseño final e no comportamento da obra ao largo da sua vida operativa.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos de aula	Traballos TIC, enviados ao profesor	10
Probas de resposta curta	Proba resposta curta para analizar o entendemento dos contidos polo discente	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os enxeñeiors deben ser quen de resolvero porblemas. Por iso a resolución de problemas forman a meirande parte da evaluación.	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas dos exames, aprobadas en Xunta de Escola o 23 de xuño de 2014 serán:

Convocatoria fin de carreira: 8/10/2014 10:00h Aula M-104

Convocatoria ordinaria 1º periodo: 19/12/2014 10:00h Aula M-108

Convocatoria extraordinaria Xullo: 24/06/215 10:00h Aula M-213

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

BÁSICA

AA.VV. : INGEOTÚNELES Libros 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Edit. Entorno gráfico (1998, 1999,2000, 2001, 2002 y 2003, respectivamente)

LAUREANO CORNEJOALVAREZ : " Excavación mecánica de túneles " Edit. RUEDA (1988)

LOPEZ JIMENO C. etal. : " Manual de túneles y obras subterráneas " Edit. Entornográfico (1997)

Hoek, E. y Brown, E.T. (1980): "Underground Excavations in Rock". IMM. Ed. Chapman & Hall. Londres, RU.

Ramírez Oyanguren, P. et al. (1984): "Mecánica de Rocas aplicada a la Minería Metálica Subterránea". I.T.G.E., Madrid, España.

Complementarias

Reglamento General De Normas Básicas De Seguridad Minera elTC´s. (Rd 863/1985)

Real Decreto 1389/1997 por el que se aprueban las disposicionesmínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores enlas actividades mineras

Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen lasdisposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud en lasobras de construcción

Amadei, B y Stephansson, 0. (1997): "Rock Stress and its Measurement. Chapman & Hall, Londres, R.U.

Bieniawski, Z.T. (1989): "Engineering Rock Mass Classifications -A Complete Manual for Engineers and Geologists in Mining, Civil and Petroleum Engineering-". John Wiley & sons, Nueva York, EEUU.

Brown, E.T. (1981):,"Rock Characterization Testing and Monitoring". Ed. Pergamon Press. Oxford, RU.

González de Vallejo, L.I., Ferrer, M., Ortuño, L. y Oteo, C. . (2002): "Ingeniería Geológica . Ed. Prentice Hall. Madrid.

Hoek, E., Kaiser,P.K. y Bawden.W.F. (1994): "Support of Underground excavations in Hard Rock". Ed. Balkema. Rotterdam, Holanda.

Hoek, E. (2000): Conjunto de apuntes del curso "Rock Engineering" dictado por el autor en la Univ. de Vancouver (Canadá). Disponible en Internet http://www.rocscience.com.

Hudson, J.A. (1993): "Comprehensive Rock Engineering. Principles, Practice and Projects". 5 Tomos. Pergamon Press. Oxford, RU.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Explotación sostible de recursos mineiros II/V09G310V01703
Traballo de Fin de Grao/V09G310V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V09G310V01101
Física: Física I/V09G310V01102
Física: Física II/V09G310V01202
Xeoloxía: Xeoloxía/V09G310V01205
Informática: Estatística/V09G310V01203
Matemáticas: Álxebra lineal/V09G310V01103
Matemáticas: Cálculo I/V09G310V01104
Matemáticas: Cálculo II/V09G310V01204
Química/V09G310V01105
Mecánica de solos/V09G310V01404
Resistencia de materiais/V09G310V01304
Mecánica de rochas/V09G310V01513
Tecnoloxía de explotación de minas/V09G310V01612

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Construción e movemento de terras				
Materia	Construción e movemento de terras			
Código	V09G310V01705			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	García Menéndez, Julio Francisco			
Profesorado	García Menéndez, Julio Francisco Martín Suárez, José Enrique			
Correo-e	jgarcia@cippinternacional.com			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A20	CERM14 Coñecemento de procedementos de construción.
B1	CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
B2	CG2 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.
B3	CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
B7	CG7 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.
B10	CG10 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.

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecemento de procedementos de construción.	A20	B1
Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.		B1
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.		B2
Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas	A20	B3
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.		B7
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.		B10

Contidos
Tema

1. INTRODUCIÓN
2. EXCAVABILIDADE DO TERREO.
3. ECUACIÓN DO MOVEMENTO.
4. OPERACIÓNS DE MOVEMENTOS DE TERRAS
5. MAQUINARIA DE MOVEMENTO DE TERRAS
6. PRODUCIÓN
7. CUSTOS DE PRODUCIÓN.
8. SEGURIDADE E SAÚDE NO MOVEMENTO DE TERRAS

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Titoría en grupo	5	10	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	20	40	60
Sesión maxistral	25	15	40
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	33	35

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Titoría en grupo	O alumnado exporá as dúbidas e dificultades tanto das sesións maxistrais como na resolución de exercicios
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor exporá a resolución de exercicios ou problemas sinxelos apoiándose no coñecemento impartido. O alumnado traballará de forma autónoma na súa resolución.
Sesión maxistral	Exporanse e explicarán os fundamentos dos conceptos e técnicas que aborda a materia nas clases teóricas. O alumnado profundará nos mesmos coa axuda da bibliografía recomendada polo profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumnado exporá as dúbidas e dificultades na resolución de exercicios

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Valorarase a completitude, exactitude, redacción e presentación das preguntas expostas	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas dos exames,
aprobadas en Xunta de Escola o 23 de xuño do 2014 serán:

- convocatoria ordinaria 1er período: 9 de xaneiro de 2015 ás 10:00 horas

- convocatoria extraordinaria de xullo: 7 de xullo de 2015 ás 10:00 horas

- convocatoria fin de carreira: 20 de outubro 2014 ás 10:00 horas

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?ide=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proxectos				
Materia	Proxectos			
Código	V09G310V01802			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Profesorado	Fenollera Bolíbar, María Inmaculada Goicoechea Castaño, María Iciar Patiño Cambeiro, Faustino			
Correo-e	igoicoechea@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O obxectivo que se persegue con esta materia é orientar ao alumno na adquisición do coñecemento e as destrezas que lle capaciten para o manexo e aplicación de metodoloxías, técnicas e ferramentas orientadas á elaboración, organización e xestión de proxectos e outros documentos técnicos propios da titulación, co propósito de que se exercite cun enfoque que se asemelle á realidade da súa futura actividade profesional. Para logralo empregarase un enfoque amplo dos temas da materia, buscando a integración dos coñecementos adquiridos ao longo da carreira e a súa aplicación mediante unha metodoloxía, organización e xestión de distintas modalidades de traballos técnicos, como verdadeira esencia da profesión de enxeñeiro, no marco das súas atribucións e campos de actividade. Así mesmo, promoverase o desenvolvemento das competencias da materia por medio dunha metodoloxía de aprendizaxe baseada en proxectos para que os contidos expostos en clases teóricas se *implementen no desenvolvemento das actividades prácticas, orientadas á realidade industrial da profesión, asimilando o emprego áxil e preciso da distinta normativa de aplicación e das boas prácticas profesionais establecidas, apoiándose nas novas tecnoloxías para documentar, elaborar, xestionar e presentar a documentación técnica que corresponda.			

Competencias de titulación	
Código	
A19	CERM13 Capacidade de planificación e xestión integral de obras, medicións, reformulacións, control e seguimento.
B2	CG2 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.
B3	CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.
B5	CG5 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.
B6	CG6 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.
B7	CG7 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.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CG2 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.	B2
CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.	B3

CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.		B4
CG5 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.		B5
CG6 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.		B6
CG7 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.		B7
CERM13 Capacidade de planificación e xestión integral de obras, medicións, reformulacións, control e seguimento.	A19	

Contidos	
Tema	
1. Introdución e presentación da materia.	1.1. Presentación. 1.2. Guía docente da materia. Criterios e normas. 1.3. Ámbito profesional e legal.
2. O proxecto e a súa metodoloxía.	2.1. Introdución. 2.2. Teorías sobre o proxecto. 2.3. Metodoloxía do proceso *proyectual. 2.4. As fases do proxecto e o seu ciclo de vida.
3. Contido do Proxecto	3.1. Definición do Proxecto. 3.2. Tipos de Proxectos. 3.3. Partes do proxecto.
4. Organización e xestión de proxectos.	4.1. Organización, dirección e coordinación de Proxectos 4.2. Métodos e técnicas para a Xestión de Proxectos 4.3. Ferramentas informáticas para a xestión de proxectos
5. Tramitación e Dirección de Proxectos	5.1. Licenzas, autorizacións e permisos. 5.2. Licitación e contratación de proxectos. 5.3. Dirección facultativa de Proxectos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	27	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	18	27	45
Traballos de aula	18	27	45
Titoría en grupo	4	6	10
Probas de tipo test	3	0	3
Probas de resposta curta	2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas 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. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral.
Traballos de aula	O estudante desenvolve exercicios ou proxectos na aula baixa as directrices e supervisión do profesor. Pode estar vinculado o seu desenvolvemento con actividades autónomas do estudante.
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvo de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Titoría en grupo	Proposta de exercicios complementarios para o reforzo á aprendizaxe dos contidos da materia, dirixidos aos alumnos que mostren dificultades para seguir de forma adecuada o desenvolvemento das clases de teoría e prácticas.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Traballos de aula	Realización en grupo, coa orientación do profesor e coa participación activa dos seus membros, de exercicios e problemas interdisciplinares, o máis próximos posible a casos reais.	60
Probas de tipo test	Realización de probas e exercicios prácticos relacionados cos contidos da materia, no marco da proba de avaliación final da materia.	20
Probas de resposta curta	Desenvolvemento de temas e conceptos teóricos relacionados cos contidos da materia, no marco da proba de avaliación final da materia.	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación do traballo do estudante, individual e/ou en grupo, de forma presencial e non presencial realizarase mediante a valoración do profesor ponderando as diferentes actividades realizadas.

Para cursar a materia os alumnos poden optar pola modalidade de Avaliación Continua ou a de Avaliación non Continua. En ambos os casos, para obter a cualificación empregarase un sistema de valoración numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos segundo a lexislación vixente (R.D. 1125/2003 de 5 de setembro, BOE. nº 224 de 18 de setembro). A materia considerarase superada cando a cualificación do alumno supere 5,0.

Para a Primeira Convocatoria ou Edición.

a) Modalidade de Avaliación Continua:

A nota final da materia combinará as cualificacións dos traballos propostos e desenvolvidos nas clases prácticas (60%) ao longo do cuadrimestre con cualificacións parciais teóricas e/ou a cualificación da proba final celebrada na data fixada pola Dirección da Escola (40%).

Valoraranse o comportamento e a implicación do alumno nas clases e na realización das diversas actividades programadas, o cumprimento dos prazos de entrega e/ou exposición e defensa dos traballos propostos, etc.

No caso de que un alumno non alcance o mínimo de 3,5 puntos sobre 10 esixido nalgún dos apartados, terá que realizar un exame na Segunda Convocatoria, ou elaborar traballos ou supostos prácticos para adquirir as competencias establecidas para esas partes.

*b) Modalidade de Avaliación non Continua:

Establécese un prazo de dúas semanas desde o inicio do curso para que o alumnado xustifique documentalmente a súa imposibilidade para seguir o proceso de avaliación continua.

O alumno que renuncie á avaliación continua deberá de realizar un exame final que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e desenvolvemento de supostos prácticos. A cualificación do exame será o 100% da nota final.

Esíxese alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar a materia.

Para a Segunda Convocatoria ou Edición.

Os alumnos que non superen a materia na Primeira Convocatoria, pero que teñan superadas partes dalgún dos bloques de teoría ou prácticas, poderán optar por presentarse unicamente ás partes suspensas, conservándose a cualificación das partes xa superadas, aplicándolles os mesmos criterios de avaliación.

Os alumnos que desexen mellorar a súa cualificación ou que non superasen a materia na Primeira Convocatoria poderanse presentar á Segunda Convocatoria, onde se realizarán un exame que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderán incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e desenvolvemento de casos prácticos. Esíxese alcanzar unha cualificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar a materia.

As datas dos exames, aprobadas en Xunta de Escola o 23 de xuño do 2014 serán:

- convocatoria ordinaria 1er período: 27 de marzo de 2015 ás 10:00 horas
- convocatoria extraordinaria de xullo: 10 de xullo de 2015 ás 10:00 horas
- convocatoria fin de carreira: 24 de outubro 2014 ás 12:00 horas

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:
http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?ide=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

Goicoechea Castaño, Itziar, **PROYECTOS DE EDIFICACIONES Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES**, 1,
De Cos Castillo, Manuel, **TEORIA GENERAL DEL PROYECTO I: GESTIÓN DE PROYECTOS**, 1ª,
De Cos Castillo, Manuel, **TEORIA GENERAL DEL PROYECTO II: INGENIERIA DE PROYECTOS**, 1ª,
Díaz Martín, Ángel, **EL ARTE DE DIRIGIR PROYECTOS**, 3ª,
Gómez-Senent Martínez, Eliseo; González Cruz, Mª Carmen, **TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO**, 1ª,
Santos Sabrás, Fernando, **INGENIERÍA DE PROYECTOS**, 2ª,
Serer Figueroa, Marcos, **GESTIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS**, 2ª,
Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE), **MANUAL DE EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE PROYECTOS MINEROS DE INVERSIÓN**, 2ª,
Cano Fernández, José Luis et al., **MANUAL DE GESTIÓN DE PROYECTOS**, 2ª,
Nicolás Plans, Pere, **ELABORACIÓN Y CONTROL DE PRESUPUESTOS**, 1ª,
Project Management Institute, **GUIA DE LOS FUNDAMENTOS DE LA DIRECCION DE PROYECTOS/GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE: OFFICIAL SPANISH TRANSLATION (PMBOK GUIDE)**, 5ª,
Chatfield, Carl; Johnson, Timothy, **MICROSOFT PROJECT 2010**, 1ª,
Consellería de Industria e Comercio - Xunta de Galicia, **MANUAL PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA MINERÍA GALLEGA**, 1ª,
Alonso del valle, Ricardo, **EL LENGUAJE DEL PROYECTO**, 1,
Piñon, Helio, **TEORÍA DEL PROYECTO**,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V09G310V01101
Xestión de obras e replanteos/V09G310V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tratamento de correntes e efluentes				
Materia	Tratamento de correntes e efluentes			
Código	V09G310V01803			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Moldes Menduíña, Ana Belén			
Profesorado	Moldes Menduíña, Ana Belén			
Correo-e	amoldes@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A18	CERM12 Capacidade para aplicar metodoloxías de estudos e avaliacións de impacto ambiental e, en xeral, de tecnoloxías ambientais, sustentabilidade e tratamento de residuos.
B1	CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
B3	CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.
B5	CG5 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.
B8	CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais.
B10	CG10 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.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CERM12 Capacidade para aplicar metodoloxías de estudos e avaliacións de impacto ambiental e, en xeral, de tecnoloxías ambientais, sustentabilidade e tratamento de residuos.	A18
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.	B1
CG3 Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.	B3
CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.	B4
CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispor dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de procura de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.	B5
CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sustentable con sensibilidade cara a temas ambientais.	B8
CG10 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.	B10

Contidos	
Tema	
1-Introdución ao tratamento de correntes e efluentes	Principais problemas #ambiental. Tipos de correntes e Efluentes. Tipos de contaminantes. Lexislación ambiental
2-Tratamento de correntes gasosas	Contaminantes principais da correntes gasosa.Dispersión de contaminantes na atmosfera. Tratamento de emisións contaminantes.
3-Tratamento de correntes líquidas	As augas residuais. Orixe e clasificación, principais axentes contaminantes. Sistema de tratamento. Estratexias de depuración. Selección de alternativas. Pretratamiento e tratamento físico-químico. Bases cinéticas e microbiolóxicas dos tratamentos de depuración.
4.-Sistemas de tratamento avanzados.	Técnicas de descontaminación de solos e efluentes. Biocorreción. Fitoremediación

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27.5	41.25	68.75
Seminarios	20	20	40
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	25	25
Prácticas de laboratorio	5	1	6
Informes/memorias de prácticas	0	6.25	6.25
Probas de resposta curta	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exporanse os contidos teóricos da materia que permitan a resolución de problemas e a aplicación nun futuro, por parte do alumno, daquelas operacións básicas encamiñadas ao tratamento de correntes e efluentes. Para iso utilizarase en clase a lousa así como medios audiovisuais que permitan que a información chegue ao alumno dunha forma máis clara e precisa.
Seminarios	Nos seminarios formularanse, exporanse e resolveranse problemas relacionados co tratamento de correntes e fluentes, aplicando os coñecementos adquiridos nas sesións maxistrais. O alumno deberá buscar solucións aos problemas expostos, achegándose á problemática real. Ademais deberá saber buscar información relacionada cos problemas en cuestión, utilizando bases de datos adecuadas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno deberá buscar solucións aos problemas plantexados, acercándose á problemática real. Además deberá saber buscar información relacionada cos problemas en cuestión, utilizando bases de datos adecuadas.
Prácticas de laboratorio	O alumno realizará prácticas de laboratorio relacionadas co tratamento de correntes líquidas ou gasosas. Someteranse ditas correntes a diferentes tratamentos, aplicando aquelas operacións básicas que permitan a eliminación do contaminante avaliado en cada caso. Ao final de práctica o alumno deberá avaliar se o tratamento levouse a cabo correctamente, expondo as vantaxes e inconvenientes do tratamento aplicado así como a posibilidade de melloras no mesmo.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	Axudaráselle ao alumno nas horas de *tutoria a resolver aquelas dúbidas ou problemas que non puido chegar a solucionar coas horas de clase establecidas
Seminarios	Axudaráselle ao alumno nas horas de *tutoria a resolver aquelas dúbidas ou problemas que non puido chegar a solucionar coas horas de clase establecidas
Prácticas de laboratorio	Axudaráselle ao alumno nas horas de *tutoria a resolver aquelas dúbidas ou problemas que non puido chegar a solucionar coas horas de clase establecidas
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Axudaráselle ao alumno nas horas de *tutoria a resolver aquelas dúbidas ou problemas que non puido chegar a solucionar coas horas de clase establecidas
Probas	**Descrición**
Probas de resposta curta	Axudaráselle ao alumno nas horas de *tutoria a resolver aquelas dúbidas ou problemas que non puido chegar a solucionar coas horas de clase establecidas

Avaliación		
	Descrición	Cualificación

Sesión maxistral	Avaliarase os coñecementos adquiridos en clase por parte do alumno. Serán probas de resposta curta, nas que o alumno poderá alcanzar unha cualificación numérica comprendida entre 0 e 10 de acordo coa lexislación vixente.	5
Seminarios	Nos seminarios formularanse, exporanse e resolveranse problemas relacionados co tratamento de correntes e fluentes, aplicando os coñecementos adquiridos nas sesións maxistrais. O alumno deberá buscar solucións aos problemas expostos, achegándose á problemática real. Ademais deberá saber buscar información relacionada cos problemas en cuestión, utilizando bases de datos adecuadas.	5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno deberá resolver problemas utilizando os coñecementos teóricos adquiridos en clase. Utilizarase unha proba escrita onde o alumno deberá resolver 2 ou 3 problemas. O alumno poderá alcanzar unha puntuación de entre 0 e 10 de acordo coa lexislación vixente.	40
Prácticas de laboratorio	Ao finalizar cada práctica o alumno deberá elaborar un informe detallado da mesma, no que se inclúan aspectos tales como: obxectivos e fundamentos teóricos, procedemento seguido, materiais utilizados, resultados obtidos e interpretación dos mesmos.	10
Probas de resposta curta	Avaliarase os coñecementos adquiridos en clase por parte do alumno. Serán probas de resposta curta, nas que o alumno poderá alcanzar unha cualificación numérica comprendida entre 0 e 10 de acordo coa lexislación vixente.	40

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas dos exames,
aprobadas en Xunta de Escola o 23 de xuño do 2014 serán:

- convocatoria ordinaria 1er período: 23 de marzo de 2015 ás 10:00 horas

- convocatoria extraordinaria de xullo: 8 de xullo de 2015 ás 10:00 horas

- convocatoria fin de carreira: 22 de outubro 2014 ás 16:00 horas

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:

http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?ide=181,0,0,1,0,0

Bibliografía. Fontes de información

Metcal & Eddy, **Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización**, 3º edición,
Rozano & Dapena, **Tratamiento biológico de las aguas residuales**,
Hammer & Hammer, **Water and Wastewater TEchnology**, 4º Edición,
Hernández Muñoz, **Depuración de aguas residuales**,
Henry & Heinke, **Environmental Science and Engineering**,
Spiro & Stigliani, **Química Ambiental**,
Wark & Warner, **Contaminación del Aire. Origen y Control**,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química/V09G310V01105
Mecánica de fluídos/V09G310V01305
Tecnoloxía ambiental/V09G310V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeofísica, xeoquímica e xeotermia				
Materia	Xeofísica, xeoquímica e xeotermia			
Código	V09G310V01804			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Caparrini Marín, Natalia			
Profesorado	Caparrini Marín, Natalia			
Correo-e	nataliac@uvigo.es			
Web	http://Plataforma TEMA			
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A24	CEEM3 Xeoloxía xeral e de detalle.
A27	CEEM6 Modelado de xacementos.
B2	CG2 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.
B3	CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
B5	CG5 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.
B7	CG7 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.
B8	CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais.

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CEEM3 Xeoloxía xeral e de detalle.	A24
CEEM6 Modelización de xacementos	A27
CG2 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.	B2
CG3 Propor e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.	B3
CG5 Coñecer as fontes necesarias para dispor dunha actualización permanente e continua de toda a información precisa para desenvolver o seu labor, accedendo a todas as ferramentas, actuais e futuras, de procura de información e adaptándose aos cambios tecnolóxicos e sociais.	B5
CG7 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.	B7
CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sustentable con sensibilidade cara a temas ambientais.	B8

Contidos
Tema

1. XEOFÍSICA	1.1 Método Eléctrico 1.2 Método Gravimétrico 1.3 Método Magnético 1.4 Método Sísmico 1.5 Testificación Xeofísica
2. XEOQUÍMICA	2.1 Diferenciación Xeoquímica 2.2 Ambiente Primario e Secundario 2.3 Campañas de Prospección xeoquímica 2.4 Interpretación de Datos xeoquímicos 2.5 Tipos de Prospeccións
3. XEOTERMIA	3.1 Orixe da Enerxía Xeotérmica 3.2 Xacementos Xeotérmicos 3.3 Potencial Xeotérmico de España 3.4 Sondaxes Xeotérmicos 3.5 Avaliación de Xacementos 3.6 Técnicas de aproveitamento dos fluídos xeotérmicos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15	15	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	15	30
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminarios	5	5	10
Probas de resposta curta	2.5	10	12.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10
Informes/memorias de prácticas	0	10	10
Traballos e proxectos	0	17.5	17.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Úsase como complemento á lección maxistral
Prácticas de laboratorio	Actividade de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades relacionadas coa materia.
Seminarios	Actividade enfocada ao traballo sobre un tema específico que permite profundar ou complementar os contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado para atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula), nos horarios que o profesorado ten asignadas a titorías de despacho ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade académica desenvolvida polo profesorado para atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula), nos horarios que o profesorado ten asignadas a titorías de despacho ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Actividade académica desenvolvida polo profesorado para atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula), nos horarios que o profesorado ten asignadas a titorías de despacho ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Seminarios	Actividade académica desenvolvida polo profesorado para atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade desenvolverase de forma presencial (directamente na aula), nos horarios que o profesorado ten asignadas a titorías de despacho ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Exame escrito de cuestións de resposta curta e de resolución de problemas e/ou exercicios.	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación continua a través da resolución de problemas e/ou exercicios.	15
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua a través de infórmes/memorias das prácticas realizadas.	15
Seminarios	Avaliación a partir da presentacion dun traballo individual realizado sobre un tema da materia.	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Convocatoria Ordinaria: Venres 20 de marzo ás 10:00 horas na aula M-105

Convocatoria Extraordinaria: Venres 3 de Xullo ás 10:00 horas na aula M-106

Convocatoria Fin de Carreira: Venres 17 de Outubro ás 9:00 horas na aula M-104.

Esta información pode verificarse/consultarse de forma actualizada na páxina web do centro:
http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?ide=181,0,0,1,0,0

Para poder examinarse en calquera das dúas convocatorias é necesario realizar os exercicios e as prácticas de laboratorio e entregar as súas correspondentes memorias e resultados. Admítense dúas faltas. Se se superan considerararanse como non realizadas e se o alumno desexa presentarse a exame deberá realizar un exame específico de prácticas posterior ao teórico.

Na convocatoria extraordinaria a cualificación será o 100% a nota do exame escrito.

Bibliografía. Fontes de información

Enrique Orche, **Energía Geotérmica**, U.D. Proyectos,

Enrique Orche, **Geología e Investigación de Yacimientos Minerales**, U.D. Proyectos,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V09G310V01991			
Titulación	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	12	OB	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Pérez Pérez, María del Carmen			
Profesorado	Pérez Pérez, María del Carmen			
Correo-e	cperez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Exercicio orixinal a realizar individualmente e presentar e defender ante un tribunal universitario.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	CEFB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que podan plantexarse na enxeñería. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álxebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
A2	CEFB2 Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador.
A3	CEFB3 Coñecementos básicos sobre o uso de programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.
A4	CEFB4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
A5	CEFB5 Coñecementos básicos de xeoloxía e morfoloxía do terreo e a súa aplicación en problemas relacionados coa enxeñaría. Climatoloxía.
A6	CEFB6 Coñecemento axeitado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas.
A7	CERM1 Capacidade para a resolución de ecuacións diferenciais ordinarias para a súa aplicación nos problemas de enxeñaría.
A8	CERM2 Comprensión dos conceptos de aleatoriedade dos fenómenos físicos, sociais e económicos, así como de incerteza.
A9	CERM3 Coñecementos de cálculo numérico básico e aplicado á enxeñaría.
A10	CERM4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica e da termodinámica e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría. Transferencia de calor e materia, e máquinas térmicas.
A11	CERM5 Capacidade para coñecer, comprender e empregar os principios e tecnoloxía de materiais.
A12	CERM6 Coñecemento de xeotecnia, e mecánica de solos y de rochas.
A13	CERM7 Coñecemento de resistencia de materiais e teoría de estruturas.
A14	CERM8 Coñecemento de topografía, fotogrametría e cartografía.
A15	CERM9 Coñecemento dos principios de mecánica de fluídos e hidráulica.
A16	CERM10 Capacidade de análise da problemática da seguridade e saúde nos proxectos, plantas ou instalacións.
A17	CERM11 Coñecementos fundamentais sobre o sistema eléctrico de potencia: xeración de enerxía, rede de transporte, reparto e distribución, así como sobre tipos de liñas e condutores. Coñecemento da normativa sobre baixa e alta tensión. Coñecemento de electrónica básica e sistemas de control.
A18	CERM12 Capacidade para aplicar metodoloxías de estudos e avaliacións de impacto ambiental e, en xeral, de tecnoloxías ambientais, sustentabilidade e tratamento de residuos.
A19	CERM13 Capacidade de planificación e xestión integral de obras, medicións, reformulacións, control e seguimento.
A20	CERM14 Coñecemento de procedementos de construción.
A21	CERM15 Coñecemento da metodoloxía, xestión e organización de proxectos.
A22	CEEM1 Extracción de materias primas de orixe mineral.
A23	CEEM2 Deseño, planificación e dirección de explotacións mineiras.
A24	CEEM3 Xeoloxía xeral e de detalle.
A25	CEEM4 Estudos xeotécnicos aplicados á minería, construción e obra civil.
A26	CEEM5 Ensaios mineralóxicos, petrográficos e xeotécnicos. Técnicas de mostraxe.

A27	CEEM6 Modelado de xacementos.
A28	CEEM7 Elaboración de cartografía temática.
A29	CEEM8 Deseño e execución de obras superficiais e subterráneas.
A30	CEEM9 Técnicas de perforación e sostemento aplicadas a obras subterráneas e superficiais.
A31	CEEM10 Manexo, transporte e distribución de explosivos.
A32	CEEM11 Deseño, operación e mantemento de plantas de preparación e tratamento de minerais, rochas industriais, rocas ornamentais e residuos.
A33	CEEM12 Deseño, operación e mantemento de plantas de fabricación de materiais de construción.
A34	CEEM13 Electrificación en industrias mineiras.
A35	CEEM14 Ecoloxía e ordenación do territorio. Planificación e xestión territorial e urbanística.
A36	CEMM1 Enxeñaría dos materiais.
A37	CEMM2 Metalurxia e tratamento de concentrados minerais, metais e aliaxes: industria metalúrxica férrea e non férrea, aliaxes especiais, ensaios metalotécnicos, etc.
A38	CEMM3 Composición, estruturas, propiedade e aplicacións dos materiais xeolóxicos metalúrxicos.
A39	CEMM4 Tratamento de superficies e soldaduras.
A40	CEMM5 Ensaios e control de calidade de materiais metálicos e non metálicos, materiais cerámicos e plásticos.
A41	Capacitación científico-técnica para o exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico de Minas e coñecemento das funcións de asesoría, análise, deseño, cálculo, proxecto, construción, mantenemento, conservación e explotación
A42	CEMM6 Reciclaxe dos materiais metálicos.
A43	CEMM7 Deseño, operación e mantemento de plantas de fabricación de materiais de construción.
A44	CERECE1 Aproveitamento, transformación e xestión dos recursos enerxéticos.
A45	CERECE2 Obras e instalacións hidráulicas. Planificación e xestión de recursos hidráulicos.
A46	CERECE3 Industrias de xeración, transporte, transformación e xestión da enerxía eléctrica e térmica.
A47	CERECE4 Operacións básicas de procesos.
A48	CERECE5 Procesos de refino, petroquímicos e carboquímicos.
A49	CERECE6 Enxeñería nuclear e protección radiológica.
A50	CERECE7 Loxística e distribución enerxética.
A51	CERECE8 Enerxías alternativas e uso eficiente da enerxía.
A52	CERECE9 Fabricación, manexo e utilización de explosivos industriais e pirotécnicos. Ensaios de caracterización de substancias explosivas. Transporte e distribución de explosivos.
A53	CERECE10 Control da calidade dos materiais empregados
A54	CEU1 Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñeríaeniería.
B1	CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.
B2	CG2 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.
B3	CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.
B4	CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.
B5	CG5 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.
B6	CG6 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.
B7	CG7 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.
B8	CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais.
B9	CG9 Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitirlle esta sensibilidade ás persoas do seu ámbito.
B10	CG10 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.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
CEFB1 Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que podan plantexarse na enxeñería. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álxebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.	A1

CEFB2 Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva, como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador.	A2
CEFB3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.	A3
CEFB4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.	A4
CEFB5 Coñecementos básicos de xeoloxía e morfoloxía do terreo e a súa aplicación en problemas relacionados coa enxeñaría. Climatoloxía.	A5
CEFB6 Coñecemento axeitado do concepto de empresa, marco institucional e xurídico da empresa. Organización e xestión de empresas.	A6
CERM1 Capacidade para a resolución de ecuacións diferenciais ordinarias para a súa aplicación nos problemas de enxeñaría.	A7
CERM2 Comprensión dos conceptos de aleatoriedade dos fenómenos físicos, sociais e económicos, así como de incerteza.	A8
CERM3 Coñecementos de cálculo numérico básico e aplicado á enxeñaría.	A9
CERM4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica e da termodinámica e a súa aplicación para a resolución dos problemas propios da enxeñaría. Transferencia de calor e materia, e máquinas térmicas.	A10
CERM5 Capacidade para coñecer, comprender e empregar os principios e tecnoloxía de materiais.	A11
CERM6 Coñecemento de xeotecnia, e mecánica de solos y de rochas.	A12
CERM7 Coñecemento de resistencia de materiais e teoría de estruturas.	A13
CERM7 Coñecemento de resistencia de materiais e teoría de estruturas.	A13
CERM8 Coñecemento de topografía, fotogrametría e cartografía.	A14
CERM9 Coñecemento dos principios de mecánica de fluídos e hidráulica.	A15
CERM10 Capacidade de análise da problemática da seguridade e saúde nos proxectos, plantas ou instalacións.	A16
CERM11 Coñecementos fundamentais sobre o sistema eléctrico de potencia: xeración de enerxía, rede de transporte, reparto e distribución, así como sobre tipos de liñas e condutores. Coñecemento da normativa sobre baixa e alta tensión. Coñecemento de electrónica básica e sistemas de control.	A17
CERM12 Capacidade para aplicar metodoloxías de estudos e avaliacións de impacto ambiental e, en xeral, de tecnoloxías ambientais, sustentabilidade e tratamento de residuos.	A18
CERM13 Capacidade de planificación e xestión integral de obras, medicións, reformulacións, control e seguimento.	A19
CERM14 Coñecemento de procedementos de construción.	A20
CERM15 Coñecemento da metodoloxía, xestión e organización de proxectos.	A21
CEEM1 Extracción de materias primas de orixe mineral.	A22
CEEM2 Deseño, planificación e dirección de explotacións mineiras.	A23
CEEM3 Xeoloxía xeral e de detalle.	A24
CEEM4 Estudos xeotécnicos aplicados á minería, construción e obra civil.	A25
CEEM5 Ensaios mineralóxicos, petrográficos e xeotécnicos. Técnicas de mostraxe.	A26
CEEM6 Modelado de xacementos.	A27
CEEM7 Elaboración de cartografía temática.	A28
CEEM8 Deseño e execución de obras superficiais e subterráneas.	A29
CEEM9 Técnicas de perforación e sostemento aplicadas a obras subterráneas e superficiais.	A30
CEEM10 Manexo, transporte e distribución de explosivos.	A31
CEEM11 Deseño, operación e mantemento de plantas de preparación e tratamento de minerais, rochas industriais, rocas ornamentais e residuos.	A32
CEEM12 Deseño, operación e mantemento de plantas de fabricación de materiais de construción.	A33
CEEM13 Electrificación en industrias mineiras.	A34
CEEM14 Ecoloxía e ordenación do territorio. Planificación e xestión territorial e urbanística.	A35
CEMM1 Enxeñaría dos materiais.	A36
CEMM2 Metalurxia e tratamento de concentrados minerais, metais e aliaxes: industria metalúrxica férrea e non férrea, aliaxes especiais, ensaios metalotécnicos, etc.	A37
CEMM3 Composición, estruturas, propiedade e aplicacións dos materiais xeolóxicos metalúrxicos	A38
CEMM4 Tratamento de superficies e soldaduras.	A39
CEMM5 Ensaios e control de calidade de materiais metálicos e non metálicos, materiais cerámicos e plásticos.	A40
Capacitación científico-técnica para o exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico de Minas e coñecemento das funcións de asesoría, análise, deseño, cálculo, proxecto, construción, mantenemento, conservación e explotación	A41
CEMM6 Reciclaxe dos materiais metálicos.	A42
CEMM7 Deseño, operación e mantemento de plantas de fabricación de materiais de construción.	A43
CERECE1 Aproveitamento, transformación e xestión dos recursos enerxéticos.	A44

CERECE2 Obras e instalacións hidráulicas. Planificación e xestión de recursos hidráulicos.	A45	
CERECE3 Industrias de xeración, transporte, transformación e xestión da enerxía eléctrica e térmica.	A46	
CERECE4 Operacións básicas de procesos.	A47	
CERECE5 Procesos de refino, petroquímicos e carboquímicos.	A48	
CERECE6 Enxeñería nuclear e protección radiológica.	A49	
CERECE7 Loxística e distribución enerxética.	A50	
CERECE8 Enerxías alternativas e uso eficiente da enerxía.	A51	
CERECE9 Fabricación, manexo e utilización de explosivos industriais e pirotécnicos. Ensaios de caracterización de substancias explosivas. Transporte e distribución de explosivos.	A52	
CERECE10 Control da calidade dos materiais empregados	A53	
CEU1 Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñería.	A54	
CG1 Capacidade de interrelacionar todos os coñecementos adquiridos, interpretándoos como compoñentes dun corpo do saber cunha estrutura clara e unha forte coherencia interna.		B1
CG2 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.		B2
CG3 Propoñer e desenvolver solucións prácticas, utilizando os coñecementos teóricos, a fenómenos e situacións-problema da realidade cotiá propios da enxeñaría, desenvolvendo as estratexias adecuadas.		B3
CG4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.		B4
CG5 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.		B5
CG6 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.		B6
CG7 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.		B7
CG8 Concibir a enxeñaría nun marco de desenvolvemento sostible con sensibilidade cara temas ambientais.		B8
CG9 Entender a transcendencia dos aspectos relacionados coa seguridade e saber transmitirlle esta sensibilidade ás persoas do seu ámbito.		B9
CG10 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.		B10

Contidos

Tema	
Realización do traballo fin de grao	Presentación e defensa do traballo fin de grao

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentacións/exposicións	1	0	1
Traballos tutelados	0	299	299

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Presentacións/exposicións	Presentación e defensa oral do traballo realizado fronte a un tribunal formado por profesores da escola.
Traballos tutelados	Realización dun traballo orixinal e individual consistente nun proxecto no ámbito das tecnoloxías específicas de Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos no que se sinteticen e integren as competencias adquiridas ao longo de todo o grao.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Traballos tutelados	O titor ou o director do Traballo Fin de Grao (TFG) guiará e axudará ao alumno durante a realización do mesmo. Para o cal reunirase periódicamente co alumno en persoa e/ou realizará un seguimento virtual.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Presentacións/exposicións	Presentación oral e resposta das preguntas sobre o TFG que o tribunal estime oportunas	100
Traballos tutelados	Visto e prace do director TFG	0

Outros comentarios sobre a Avaliación

As datas para as defensas públicas do TFG serán marcadas pola Comisión Permanente da ETSE Minas ao longo docurso académico atendendo ás necesidades dos alumnos.

Bibliografía. Fontes de información

Regulamento do TFG da ETSE de Minas.

O alumno só poderá matricularse do TFG si además está matriculado de todos os créditos necesarios para rematar os estudios.
Para a defensa pública do TFG será necesario que o alumno teña aprobados todos os créditos necesarios para rematar os estudios

Recomendacións