



E.T.S. de Enxeñaría de Minas

Presentación

La **ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE MINAS** oferta para el curso académico 2010-2011 una oferta de grados totalmente adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior: <?xml:namespace prefix = "o" ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

GRADO EN INGENIERIA DE LA ENERGÍA

Este grado pretende suministrar la formación adecuada y de alto nivel a los futuros profesionales que van a ejercer en el área de la ingeniería de los procesos energéticos desde la generación de energía hasta sus distintas aplicaciones, suministrando, además, la formación precisa para desarrollar tecnologías y sistemas eficientes y sostenibles.

GRADO EN INGENIERIA DE LOS RECURSOS MINEROS Y ENERGÉTICOS

Este grado pretende suministrar la formación adecuada y de alto nivel a los futuros profesionales para la exploración, investigación, explotación, beneficio, elaboración, transformación y utilización de los recursos mineros (rocas y minerales, aguas subterráneas, aguas mineras y termales) y energéticos (petróleo, gas natural,) en la Tierra y otros recursos geológicos, como el espacio subterráneo, actividades todas ellas que han de llevarse a cabo de forma segura, rentable y ambientalmente aceptable.

La oferta educativa de la **ETSI DE MINAS** se completa como másters profesionalizantes e investigadores que complementan la formación de los titulados y tituladas con aspectos más específicos para perfilar más su currículo profesional.

MÁSTER EN TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL

Forma parte del período de formación del programa de doctorado en "Tecnología medioambiental". Pretende contribuir a desarrollar las bases científicas y tecnológicas de una formación avanzada en ingeniería medioambiental orientada a la explotación y gestión sostenible de recursos naturales, con especial énfasis en la sostenibilidad de los recursos forestales y mineros.

MÁSTER EN TECNOLOGÍAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL INMUEBLE

Centrado en los ámbitos de la conservación, la arqueología, la arquitectura y la ingeniería, busca proporcionar una formación especializada que prepare a los estudiantes para la redacción, coordinación y dirección de proyectos de protección de bienes del patrimonio inmueble.

Equipo Directivo

Director

Pedro Arias Sánchez (parias@uvigo.es)

Subdirectora Xefa de Estudos

Natalia Caparrini Marín (nataliac@uvigo.es)

Subdirector de Infraestructuras e AAEE

José Benito Vázquez Dorrío (bvazquez@uvigo.es)

Secretario

Enrique Granada Álvarez (egranada@uvigo.es)

Responsable de Programas de Intercambio e RRII

David Patiño Vilas (oriminas@uvigo.es)

Calendario Escolar 2010-2011

CALENDARIO ESCOLAR

CURSO 2010-2011

O curso académico comprenderá do mércores día 1 de setembro de 2010 ao sábado 30 de xullo de 2011 organizado en dous períodos académicos. O mes de agosto non será lectivo.

O acto de apertura do curso académico por parte da Universidade está pendente de confirmar, permanecendo pechada a Escola ese día.

As actividades académicas comezarán e rematarán nas datas seguintes:

Primeiro PERÍODO:

Inicio: Luns, 13 de setembro de 2010

Remate: Xoves, 27 de xaneiro de 2011

(17 semanas, excluídas 3 Nadal, 83 días hábiles)

Segundo PERÍODO:

Inicio: Luns, 31 de xaneiro de 2011

Remate: Venres, 3 de xuño de 2011

(17 semanas, excluída sem santa, 82 días hábiles)

O Acto de benvida oficial para os alumnos do primeiro curso dos grados terá lugar el día 13 de setembro ás 10:00 horas na Aula M-211.

O calendario de probas de avaliación está organizado en tres períodos, tendendo os estudantes dereito a dúas oportunidades:

PRIMEIRO PERÍODO:

Entre o 12 de xaneiro e o 27 de xaneiro de 2011

(14 días hábiles, incluídos sábados)

SEGUNDO PERÍODO:

Entre o 19 de maio e o 3 xuño de 2011

(14 días hábiles, incluídos sábados)

XULLO:

Entre o 1 e o 16 de xullo de 2011

(14 días hábiles, incluídos sábados)

A Data límite das cualificación en xescampus e entrega das actas será:

PRIMEIRO PERÍODO:

Venres 11 de febreiro de 2011

SEGUNDO PERÍODO:

Venres 24 de xuño de 2011

XULLO:

Xoves 28 de xullo de 2011

A docencia interromperanse:

- desde o 23 de decembro de 2010 ata o 8 de xaneiro de 2011 (ámbolos incluídos)
- os días 7 e 8 de marzo de 2011
- desde o 18 de abril ao 23 de abril de 2011 (ámbolos incluídos)

Terá carácter festivo o día 28 de xaneiro de 2010 (celebración do patrón da Universidade).

Posuirán o mesmo carácter os días das festas oficiais do Estado, da Comunidade Autónoma e, en cada Campus, os días das festas locais.

A festa do centro,

, Santa Bárbara, pásase ao Luns, 13 de decembro do 2010

Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental

Materias

Curso 1º

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V09M068V01101	Metodoloxías de Avaliación de Impacto Ambiental	1C	6
V09M068V01102	Fotogrametría e Láser Terrestre: Aplicacións Medioambientais	1C	6
V09M068V01103	Deseño e Análise de Experimentos	1C	6
V09M068V01104	Técnicas GPS Aplicadas ao Medio Ambiente	1C	6

V09M068V01105	Aproveitamento Sostible dos Recursos Minerais	1C	6
V09M068V01106	Explotación e Xestión do Espazo Suterráneo e o seu Impacto Ambiental	1C	6
V09M068V01107	Contaminación de Solos e Remediación	1C	6
V09M068V01108	Técnicas Xeomáticas Avanzadas para o Control de Recursos non Renovables	1C	6
V09M068V01109	Avaliación do Estado de Conservación do Bosque a través de Bioindicadores Vexetais	1C	6
V09M068V01110	Produtividade en Ecosistemas Forestais	1C	6
V09M068V01111	Impacto Medioambiental de Incendios Forestais	2C	6
V09M068V01112	Xestión Integral dos Recursos Hídricos	1C	6
V09M068V01201	Aplicación dos Sistemas de Información Xeográfica a Problemas Medioambientais	2C	6
V09M068V01202	Teledetección Medioambiental	2C	6
V09M068V01203	Estabilidade de Taludes de Rocha e Integración na Contorna	2C	6
V09M068V01204	Técnicas de Concentración de Minerais Pesados	2C	6
V09M068V01205	Enerxías Renovables e Medio Ambiente	2C	6
V09M068V01206	Avaliación do Estado de Conservación dos Bosques de Galicia	1C	6
V09M068V01207	Traballo Fin de Máster	2C	18

DATOS IDENTIFICATIVOS**Metodoloxías de Avaliación de Impacto Ambiental**

Materia	Metodoloxías de Avaliación de Impacto Ambiental			
Código	V09M068V01101			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Taboada Castro, Javier			
Profesorado	Durães Albuquerque, Teresa Martínez Alegría, Roberto Taboada Castro, Javier			
Correo-e	javitponferrada@hotmail.com			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A3	Adquirir el conocimiento aplicado de las técnicas más actuales, basadas en métodos descriptivos y estadísticos, para la realización de estudios de impacto ambiental y autorizaciones ambientales integradas, así como conocer las directrices a seguir en los planes de restauración
B1	Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo.
B3	Dado que se pretende formar en un campo cuya repercusión económica, social y ambiental es máxima, la aportación en el ámbito científico de los futuros egresados deberá fundamentarse en estrictos códigos de conducta profesional y éticos. De esta manera, se pretende garantizar que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. En este sentido, se trabajará estimulando el respeto a conceptos éticos y a derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007 de 22 de Marzo), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de Diciembre) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005 de 30 de Noviembre).

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
.Conocer las técnicas de evaluación de impacto ambiental de proyectos y de tramitación de la autorización ambiental integrada de industrias	saber facer	A3 B1
.Conocer las técnicas de restauración de zonas afectadas por actividades	saber	A3 B1
.Capacidad crítica para analizar estudios de impacto ambiental, planes de restauración y autorizaciones ambientales integradas	saber	A3 B3

Contidos

Tema

‐Métodos y técnicas de evaluación de impacto ambiental
 ‐Métodos y técnicas de elaboración de planes de restauración
 ‐Métodos y Técnicas de realización de solicitudes de autorización ambiental integrada
 ‐Ejemplos de proyectos sometidos a estudio de impacto ambiental y plan de restauración previos y de solicitudes de autorización ambiental integrada
 ‐Visitas a obras e instalaciones restauradas, en las que se han analizado previamente los contenidos del EIA y Plan de Restauración o a industrias con autorización ambiental integrada en vigor(prácticas de campo)
 ‐Discusión entre los contenidos del EIA y de los planes de restauración y los resultados de las restauraciones o sobre las autorizaciones ambientales integradas
 ‐Trabajo técnico realizado por los alumnos con un replanteamiento de los contenidos de los estudios previos de impacto ambiental o solicitudes de autorización ambiental integrada(trabajo técnico de los alumnos)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos de aula	6	18	24
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	4	10
Traballos tutelados	6	20	26
Presentacións/exposicións	1	8	9
Sesión maxistral	10	56	66
Observación sistemática	1	5	6
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	7	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos de aula	Traballo en profundidade dun tema (monográfico). Ampliación e relación dos contidos tratados nas sesións maxistras co labor profesional.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realización de visitas ou estadias de formación en empresas, institucións, etc. do sector
Traballos tutelados	Traballos que realiza o alumnado
Presentacións/exposicións	Exposición oral por parte do alumnado dun tema concreto ou dun traballo (previa presentación escrita).
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Se tutorizará de forma individualizada en el despacho del profesor o por correo electrónico para consultas sencillas.
Sesión maxistral	Se tutorizará de forma individualizada en el despacho del profesor o por correo electrónico para consultas sencillas.

Avaliación

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Observación sistemática	recoller datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que facilitan a obtención de datos cuantificables.	40% de la nota
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade suscitada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia.	60% de la nota

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Canter, Lany W., **MANUAL DE EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL**, McGraw Hill.,
Chico Isidro, J. M, **INSPECCIÓN MEDIOAMBIENTAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES**, Ed. Dykinson,
Domingo Gomez Orea, **EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**, Edit. Agricola Española, S.A,
Garcia Alvarez, Antonio, **GUIA PRACTICA DE E.I.A.**, Amaru Ediciones,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fotogrametría e Láser Terrestre: Aplicacións Medioambientais**

Materia	Fotogrametría e Láser Terrestre: Aplicacións Medioambientais			
Código	V09M068V01102			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Arias Sánchez, Pedro			
Profesorado	Arias Sánchez, Pedro López Reiss, Mario			
Correo-e	parias@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/parias/			
Descrición xeral	No curso proposto preténdese coñecer o obxectivo, necesidade e xustificación de calquer proceso de enxeñaría inversa. Tanto no ámbito industrial (orixe da maioría destes procesos), como no medio ambiental, patrimonial, etc. Analizaranse as técnicas de documentación empregadas na actualidade, expóndose as características máis salientables de cada unha destas. Finalmente proporase a fotogrametría dixital de obxecto cercano como técnica que permite acadar estes obxetivos			

Competencias de titulación

Código	
A1	Adquirir las habilidades necesarias para aplicar las tecnologías más actuales y de mayor alcance, precisión y rigor para documentar y caracterizar los recursos naturales, especialmente mineros y forestales
B1	Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
	saber	A1
	saber facer	B1

Contidos

Tema
Introducción a los principios de la fotografía y del tratamiento digital de imágenes. Parámetros en la toma fotográfica. Retoque fotográfico digital.
Utilización de la fotogrametría terrestre para el modelado 3D. Tipos de cámaras. Calibración. Toma de datos. Orientación relativa y absoluta.
Utilización del láser escáner terrestre para el modelado 3D. Tipos de láser. Planificación del trabajo de campo. Registro. Mallado. Renderizado.
Introducción a las cámaras 3D. Dispositivos. Calibración. Generación de nubes de puntos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	14	20
Prácticas de laboratorio	12	26	38
Saídas de estudo/prácticas de campo	12	4	16

Traballos tutelados	8	32	40
Sesión maxistral	8	16	24
Traballos e proxectos	2	10	12

*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 problema 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.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores. Entre elas pódense citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, institucións... de interese académico-profesional para o alumno.
Traballos tutelados	O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma de/dos estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
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
Saídas de estudo/prácticas de campo	Atención personalizada: titorías individualizadas, titorías en grupo, atención virtual mediante paxina web, atención mediante e-mail.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada: titorías individualizadas, titorías en grupo, atención virtual mediante paxina web, atención mediante e-mail.
Sesión maxistral	Atención personalizada: titorías individualizadas, titorías en grupo, atención virtual mediante paxina web, atención mediante e-mail.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención personalizada: titorías individualizadas, titorías en grupo, atención virtual mediante paxina web, atención mediante e-mail.

Avaliación

Descrición	Cualificación
Traballos e proxectos Corrección de traballos, proxectos e informes de prácticas. Exposición oral.	Máximo 7 pt

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Close range photogrammetry : principles, techniques and applications. T. Luhmann et al. Publicación Dunbeath (Scotland): Whittles Publishing, cop. 2006 ISBN 1-870325-50-8

Close range photogrammetry and machine visión. Edited by K.B. Atkinson. Publicación Caithness, Scotland: Whittles, cop. 1996. ISBN 1-870325-46-X

Applications of 3D measurements from images. Edited by J. Fryer, Harvey Mitchell and Jim Chandler. Publicación Dunbeath: Whittles ; Boca Raton : CRC Press, cop. 2007. ISBN 978-1-870325-69-1

Fotogrametría moderna : analítica y digital. José Luis Lerma García. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. 2002. ISBN 84-9705-210-2

Título Introduction to modern photogrammetry. Edward M. Mikhail and James S. Bethel, J. Chris McGlon. Publicación New York: Chichester: Wiley, cop. 2001. ISBN 0471309249

Development of a digital photogrammetric system for bridge deflection measurement. Ruinian Jiang. Publicación Ann Arbor (Michigan): University Microfilms International, Dissertation Services, 2007.

Automatic fusion of photogrammetric imagery and laser scanner point clouds. Eric Kwabena Forkuo. Publicación Ann Arbor (Michigan): University Microfilms International, Dissertation Services, 2007

Modelización tridimensional y sistemas láser escáner 3D aplicados al Patrimonio Histórico. Mercedes Farjas; Francisco Javier García-Lázaro. Editorial: Ediciones la Ergástula, C.B. 01/09/2008. ISBN: 978-84-936732-0-8

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Aplicación dos Sistemas de Información Xeográfica a Problemas Medioambientais/V09M068V01201

Teledetección Medioambiental/V09M068V01202

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas Xeomáticas Avanzadas para o Control de Recursos non Renovables/V09M068V01108

Técnicas GPS Aplicadas ao Medio Ambiente/V09M068V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño e Análise de Experimentos**

Materia	Diseño e Análise de Experimentos			
Código	V09M068V01103			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Ordás Perez, Amando			
Profesorado	Ordás Perez, Amando			
Correo-e	aordas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código			
A2	Aprender a planificar y ejecutar un proyecto relacionado con la explotación de recursos naturales considerando los problemas y soluciones asociados a una actuación sobre el Medio Ambiente y aplicando metodologías de análisis y medida de componentes con el rigor estadístico necesario		
A3	Adquirir el conocimiento aplicado de las técnicas más actuales, basadas en métodos descriptivos y estadísticos, para la realización de estudios de impacto ambiental y autorizaciones ambientales integradas, así como conocer las directrices a seguir en los planes de restauración		

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer los fundamentos del diseño de experimentos.	saber facer	A2
Aprender las técnicas más comunes de análisis estadístico.	saber	A2
Saber manejar los sistemas informáticos para el diseño y análisis de experimentos.	saber facer	A3

Contidos

Tema	
------	--

El curso se compondrá de una unidad teórica y otra práctica. En la primera se expondrán a los alumnos los fundamentos del diseño y análisis de experimentos y en la segunda, que se irá realizando simultáneamente con la primera según se vaya avanzando en la exposición de los diversos diseños, se realizarán casos prácticos para comprobar la solidez de los conocimientos adquiridos.

Unidad teórica:

- Introducción al diseño de experimentos.
- Métodos para aumentar la precisión de los experimentos.
- Tipos de datos. Factores fijos y aleatorios. Modelos mixtos.
- Métodos generales de análisis de datos: el análisis de varianza; los distintos métodos de comparación de medias.
- Bloques completos al azar y cuadrados latinos.
- Diseños factoriales. Concepto de interacción entre factores.
- Diseños en parcelas divididas.
- Introducción a los modelos mixtos.
- Análisis de grandes cantidades de datos: diseños aumentados, diseños en bloques incompletos.
- Introducción a los métodos no paramétricos.

Unidad práctica:

Los alumnos analizarán diversos casos prácticos mediante el empleo de programas informáticos de cálculo estadístico:

- Un diseño en bloques completos al azar.
- Un experimento factorial $3 \times 3 \times 2$.
- Un diseño en parcelas divididas.
- Un diseño aumentado de Petersen.
- Un caso de bloques al azar analizado mediante técnicas no paramétricas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	16	28
Resolución de problemas e/ou exercicios	11	17	28
Prácticas autónomas a través de TIC	12	27	39
Traballos tutelados	8	18	26
Presentacións/exposicións	1	8	9
Probas de resposta curta	2	8	10
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	4	5
Observación sistemática	1	4	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 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 problema 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.
Prácticas autónomas a través de TIC	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense a través das TIC de xeito autónomo.
Traballos tutelados	O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma de/dos estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo individualmente ou en grupo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nestas actividades académicas desenvolvidas polo profesorado atenderáanse as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados coas materias, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades poden desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Traballos tutelados	Nestas actividades académicas desenvolvidas polo profesorado atenderáanse as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados coas materias, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades poden desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas autónomas a través de TIC	Nestas actividades académicas desenvolvidas polo profesorado atenderáanse as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados coas materias, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades poden desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Presentacións/exposicións	Nestas actividades académicas desenvolvidas polo profesorado atenderáanse as necesidades e consultas do alumnado relacionadas cos temas vinculados coas materias, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Estas actividades poden desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Se le plantearán al alumno una serie de preguntas que cubran la mayoría del contenido de la asignatura para que demuestre su comprensión de la misma.	De 0 a 10. Supondrá un 30 de la calificación final.
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	El alumno debe resolver un supuesto práctico de análisis de un diseño determinado que se le entregará por el profesor, seguido de la interpretación de los resultados.	De 0 a 10. Supondrá un 40 del valor de la calificación final.
Observación sistemática	A lo largo del curso se tendrá en cuenta el interés mostrado por el alumno, así como su participación activa en todas las actividades del mismo.	De 0 a 10. Supondrá un 30 de la calificación final.

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

- Cochran WG, Cox GM. 1957. Experimental designs, 2ª ed. Wiley.
- Kempton RA, Fox PN (eds.). 1997. Statistical methods for plant variety evaluations. Chapman & Hall.
- Steel RGD, Torrie JH, Dickey DA. 1997. Principles and procedures of statistics, 3ª ed. McGraw-Hill.

- Bulmer MG. 1979. Principles of statistics, 2ª ed. Dover.
- Mead R. 1988. The design of experiments. Cambridge University Press.
- Zelterman D. 1999. Models for discrete data. Oxford Science Publications.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/V09M068V01207

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas GPS Aplicadas ao Medio Ambiente**

Materia	Técnicas GPS Aplicadas ao Medio Ambiente			
Código	V09M068V01104			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Adquirir las habilidades necesarias para aplicar las tecnologías más actuales y de mayor alcance, precisión y rigor para documentar y caracterizar los recursos naturales, especialmente mineros y forestales
A2	Aprender a planificar y ejecutar un proyecto relacionado con la explotación de recursos naturales considerando los problemas y soluciones asociados a una actuación sobre el Medio Ambiente y aplicando metodologías de análisis y medida de componentes con el rigor estadístico necesario
B1	Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer los fundamentos del sistema GPS y sus posibilidades	saber	A1
Aprender las distintas metodologías de observación con equipos GPS y su precisión.	saber saber hacer	A1 A2 B1
Aprender a identificar los errores inherentes a este sistema y sus limitaciones	saber	A1

Contidos

Tema	
Docencia teórica:	Descripción del sistema: sector espacial, de control y usuario. Características y manejo de los equipos. Técnicas de medición. Precisión y errores Preparación de una observación G.P.S. Proyectos futuros y de actual implantación Aplicaciones medioambientales del GPS
Docencia práctica:	Se realizará una toma de datos con diversos equipos GPS (RTK diferencial, submétrico, navegadores) con el fin de que el alumnado conozca la metodología a seguir en la toma de datos con esta técnica y distintos equipos. Las tomas de datos permitirán aplicar las correcciones diferenciales en tiempo real y/o en postproceso (cuando sea procedente), así como apreciar la precisión de cada equipo y metodología.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	16	32	48
Traballos tutelados	8	18	26
Presentacións/exposicións	1	8	9
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Estudo de casos/análises de situacións	8	16	24
Sesión maxistral	8	16	24

Probas de tipo test	1	4	5
Traballos e proxectos	1	4	5
Observación sistemática	1	4	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).
Traballos tutelados	O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma de/dos estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo individualmente ou en grupo.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou caso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
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	Esta actividade se desenvolverá tanto de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos en los que el profesor tenga asignados a tutorías de despacho) o de forma non presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El objetivo fundamental será la atención de las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje.
Prácticas de laboratorio	Esta actividade se desenvolverá tanto de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos en los que el profesor tenga asignados a tutorías de despacho) o de forma non presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El objetivo fundamental será la atención de las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje.
Estudo de casos/análises de situacións	Esta actividade se desenvolverá tanto de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos en los que el profesor tenga asignados a tutorías de despacho) o de forma non presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El objetivo fundamental será la atención de las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje.
Presentacións/exposicións	Esta actividade se desenvolverá tanto de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos en los que el profesor tenga asignados a tutorías de despacho) o de forma non presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El objetivo fundamental será la atención de las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje.
Traballos tutelados	Esta actividade se desenvolverá tanto de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos en los que el profesor tenga asignados a tutorías de despacho) o de forma non presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El objetivo fundamental será la atención de las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Esta actividade se desenvolverá tanto de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos en los que el profesor tenga asignados a tutorías de despacho) o de forma non presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual). El objetivo fundamental será la atención de las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje.

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Pruebas de tipo test	Pruebas escritas	20% nota final
Trabajos e proxectos	Corrección de trabajos, proyectos e informes de prácticas. Exposición oral.	60% nota final
Observación sistemática	Evaluación por técnicas de observación (seguimiento de la participación, interés, trabajo en seminarios y laboratorios)	20% nota final

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Martinez Rosique, Juan Antonio; Fuster Escuder, José Miguel, **El sistema de posicionamiento global (GPS)**, 1995, Satellite Navigation & Positioning Laboratory (SNAP Lab) University of New South Wales, <http://www.gmat.unsw.edu.au/snap/>, 2009,

GPS Lab, Standford University, <http://waas.stanford.edu/about/resources.htm>, 2009,

BKG's GNSS Data Center (GCD), <http://igs.bkg.bund.de/>, 2009,

TRIMBLE, <http://www.trimble.com/gps/index.shtml>, 2009,

Seeber, Günter, **Satellite geodesy : foundations, methods and applications**, 1993,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aproveitamento Sostible dos Recursos Minerais**

Materia	Aproveitamento Sostible dos Recursos Minerais			
Código	V09M068V01105			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	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				
Web	http://webs.uvigo.es/bastante			
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código			
A4	ESPECIFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir una visión global de las tecnologías actuales utilizadas en el aprovechamiento de los recursos no renovables, especialmente mineros, y de su aplicación integral desde la perspectiva medioambiental		
A5	ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir los criterios de decisión sobre cómo actuar ante una modificación del terreno, asociada o no a la explotación de un recurso, de manera medioambientalmente respetuosa pero aplicando también criterios económicos y sociales		
A6	ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir una capacidad de análisis, de crítica y de decisión necesaria para gestionar la explotación de recursos no renovables desde la perspectiva múltiple de generación de riqueza económica, social y ambiental y de actividad encaminada a mejorar la calidad de vida		
B1	Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo.		
B3	Dado que se pretende formar en un campo cuya repercusión económica, social y ambiental es máxima, la aportación en el ámbito científico de los futuros egresados deberá fundamentarse en estrictos códigos de conducta profesional y éticos. De esta manera, se pretende garantizar que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. En este sentido, se trabajará estimulando el respeto a conceptos éticos y a derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007 de 22 de Marzo), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de Diciembre) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005 de 30 de Noviembre).		
B4	En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidad de comprensión de la idiosincrasia en el aprovechamiento de los recursos minerales y la problemática que plantea su gestión sostenible.	saber	A5 B3
Capacidad de comprender el significado de los principales parámetros indicadores de la rentabilidad de proyectos de inversión.	saber saber hacer	A4 A5 A6 B3

El conocimiento de los modelos económicos empleados en el análisis económico de la explotación de estos recursos, las técnicas de análisis y su implementación en hojas de cálculo.	saber	A4
	saber hacer	A5
		A6
		B1
Capacidad de comprensión de cómo afecta el carácter de no renovabilidad de estos recursos en la optimización del aprovechamiento.	saber	A4
	saber hacer	A5
		A6
		B1
El conocimiento de las fuentes de incertidumbre en el análisis, de las técnicas de modelado de aquella así como de los criterios de toma de decisiones que establecerán la estrategia del aprovechamiento.	saber	A4
	saber hacer	A5
		A6
		B1
		B4

Contidos

Tema

El curso se estructura en cuatro bloques, interrelacionados, compartiendo todos ellos una parte teórica y otra práctica, cuyos contenidos se describen a continuación:

Conceptos generales: recursos minerales y desarrollo sostenible, aprovechamiento económico e indicadores de rentabilidad: cálculo, significado y criterios de decisión.

Incompatibilidad de criterios y análisis incremental. Implementación de casos en hojas de cálculo.

El modelo económico en el aprovechamiento de los recursos minerales: parámetros que intervienen y estructura del modelo. Análisis de viabilidad económica. Implementación. Técnicas avanzadas para el análisis del modelo. La toma de decisiones con diferentes estrategias. Una primera aproximación al concepto de riesgo: sensibilidad de los indicadores económicos frente a variaciones a los parámetros de entrada.

El modelo de optimización del aprovechamiento de los recursos minerales: desarrollo e implicaciones prácticas.

Análisis en situaciones de incertidumbre: los modelos estocásticos y el método de Monte Carlo para la determinación de riesgo. Criterios de decisión: valor esperado frente a función de utilidad.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	10	35	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	15	30
Actividades introdutorias	5	10	15
Sesión maxistral	10	15	25
Traballos e proxectos	8	27	35

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Aplicación de los conocimientos impartidos al análisis de casos reales.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación de problemas sencillos y resolución de los mismos.
Actividades introdutorias	Aprendizaje del manejo de herramientas informáticas. Clases participativas en laboratorio de informática y trabajo autónomo.
Sesión maxistral	Exposición de los contenidos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	El profesor está a la disposición del alumnado para resolver las dudas, tanto por vía telefónica como por correo electrónico o en el despacho nº22 el día y la hora que acuerden.
Estudo de casos/análises de situaciones	El profesor está a la disposición del alumnado para resolver las dudas, tanto por vía telefónica como por correo electrónico o en el despacho nº22 el día y la hora que acuerden.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	El profesor está a la disposición del alumnado para resolver las dudas, tanto por vía telefónica como por correo electrónico o en el despacho nº22 el día y la hora que acuerden.
Probas	Descripción
Traballos e proxectos	El profesor está a la disposición del alumnado para resolver las dudas, tanto por vía telefónica como por correo electrónico o en el despacho nº22 el día y la hora que acuerden.

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Traballos e proxectos	Se valorarán la aplicación de las competencias de la materia, atendiendo a los criterios de integración e interrelación de aquellas así como de la justificación de las conclusiones obtenidas a partir de los análisis realizados.	Ponderará el 70% de la calificación

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

- Hustrulid W. y Kuchta, M. (1995). Open Pit Mine, Planning and Design. Rotterdam, A.A. Balkema.
- King B M, (1998). The impact of rehabilitation and closure costs on production rate and cut-off grade strategy. APCOM 98, Institute of Mining and Metallurgy, London.
- King B M, (1999). Cash Flow Grades - Scheduling Rocks with Different Throughput Characteristics. Whittle Strategic Mine Planning Conference, Perth.
- Kelsey, R. D. (1979). Cut-off grade economics. 16th APCOM, Littleton, Colombia AIME, pp. 286-292
- Lane, K.F. (1988). The economic definition of ore. London, Mining Journal Books Ltd.
- Runge, I.C. (1998). Mining Economics and Strategy. USA, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc.
- Whittle, J. (1988). Beyond optimization in open-pit design. 1st Canadian Conference on Computer Applications in the Mineral Industry, Laval University, Quebec City.
- J.M. Rendí (2008) Introduction to Cut-off GRADE Estimation. SME (Society for Mining, Metallurgy, and Exploration)

Recomendacións

Outros comentarios

Pueden realizar consultas sobre la materia al profesor antes de matricularse en la misma.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Explotación e Xestión do Espazo Soterráneo e o seu Impacto Ambiental**

Materia	Explotación e Xestión do Espazo Soterráneo e o seu Impacto Ambiental			
Código	V09M068V01106			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Alonso Prieto, Elena Mercedes			
Profesorado	Alonso Prieto, Elena Mercedes			
Correo-e	ealonso@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código				
A4	ESPECIFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir una visión global de las tecnologías actuales utilizadas en el aprovechamiento de los recursos no renovables, especialmente mineros, y de su aplicación integral desde la perspectiva medioambiental			
A5	ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir los criterios de decisión sobre cómo actuar ante una modificación del terreno, asociada o no a la explotación de un recurso, de manera medioambientalmente respetuosa pero aplicando también criterios económicos y sociales			
B1	Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo.			
B4	En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Dominar la terminología básica e identificar los elementos principales de una excavación subterránea	saber	A4 B4
Diferenciar y caracterizar los principales mecanismos de inestabilidad en una excavación subterránea	saber facer	A5
Identificar y cuantificar las afecciones que sobre el Medio Ambiente puede tener una excavación subterránea (en fase de ejecución y/o en fase de explotación)	saber facer	A4 A5 B1
Comunicarse con otros profesionales del ámbito y expresarse correctamente	Saber estar / ser	A4 B4

Contidos

Tema		
Naturaleza y ámbito de las obras subterráneas	Minería, obra civil, cavernas, otras excavaciones. Tipos de excavaciones. Características	
El concepto de estabilidad de una obra subterránea	Mecanismos de inestabilidad en excavaciones subterráneas. Concepto de área de influencia de una excavación. Distribución de tensiones alrededor de una excavación	

Efectos de las excavaciones subterráneas en el Medio Ambiente	Subsidencia. Socavones. Lixiviación. Contaminación del aire. Contaminación acústica. Vibraciones. Contaminación de aguas
Estudio, análisis y resolución de casos prácticos	Túneles carreteros. Minería subterránea. Cavernas. Otras excavaciones subterráneas
Medidas de protección y seguridad del entorno en la construcción de obras subterráneas	Boquillas. Vertederos. Asientos y deformaciones. Subsistencia. Riesgos de edificios próximos
Tratamientos del terreno	Jet grouting. Inyecciones. Medidas para control del nivel freático

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	25	45
Estudo de casos/análises de situacións	4	10	14
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	20	24
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Probas de resposta curta	1	20	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	10	13
Observación sistemática	1	0	1
Traballos e proxectos	3	25	28

*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 de los contenidos sobre la materia objeto de estudio
Estudo de casos/análises de situacións	Análisis de casos reales con el objetivo de conocer, interpretar, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos y proponer soluciones alternativas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividad en la que se formulan problemas o ejercicios relacionados con la materia y que el alumno deberá resolver aplicando metodologías y algoritmos.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas. Se propone realizar visitas a explotaciones subterráneas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se resolverán y atenderán las dudas planteadas por el alumnado durante el desarrollo de las metodologías planteadas. Asimismo se atenderán las dudas o las aclaraciones solicitadas por el alumnado a través de correo electrónico.
Estudo de casos/análises de situacións	Se resolverán y atenderán las dudas planteadas por el alumnado durante el desarrollo de las metodologías planteadas. Asimismo se atenderán las dudas o las aclaraciones solicitadas por el alumnado a través de correo electrónico.
Sesión maxistral	Se resolverán y atenderán las dudas planteadas por el alumnado durante el desarrollo de las metodologías planteadas. Asimismo se atenderán las dudas o las aclaraciones solicitadas por el alumnado a través de correo electrónico.
Probas	Descrición
Traballos e proxectos	Se resolverán y atenderán las dudas planteadas por el alumnado durante el desarrollo de las metodologías planteadas. Asimismo se atenderán las dudas o las aclaraciones solicitadas por el alumnado a través de correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Realización de una prueba teórica	30 de la puntuación total (sobre 10 puntos)
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de ejercicios tipo	20 de la puntuación total (sobre 10 puntos)
Observación sistemática	Valoración de la participación del alumno en el desarrollo de las actividades formativas	10% de la puntuación (sobre 10 puntos)
Traballos e proxectos	Elaboración de un trabajo sobre uno de los temas propuestos. Elaboración de una memoria con extensión y formato determinado. Exposición del trabajo.	40 de la puntuación total (sobre 10 puntos)

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fuentes de información

Varios, **Manual de túneles y obras subterráneas**, López Jimeno, Carlos, Edit.,

Se proporcionará información sobre diferentes fuentes de información y consulta de la materia (artículos, referencias en Internet, entre otros).

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación de Solos e Remedición**

Materia	Contaminación de Solos e Remedición			
Código	V09M068V01107			
Titulación	Máster Universitario en Tecnología Medioambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Rivas Brea, Teresa			
Profesorado	Rivas Brea, Teresa Rodríguez Pacheco, Roberto			
Correo-e	trivas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código				
A2	Aprender a planificar y ejecutar un proyecto relacionado con la explotación de recursos naturales considerando los problemas y soluciones asociados a una actuación sobre el Medio Ambiente y aplicando metodologías de análisis y medida de componentes con el rigor estadístico necesario			
A4	ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir una visión global de las tecnologías actuales utilizadas en el aprovechamiento de los recursos no renovables, especialmente mineros, y de su aplicación integral desde la perspectiva medioambiental			
A5	ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir los criterios de decisión sobre cómo actuar ante una modificación del terreno, asociada o no a la explotación de un recurso, de manera medioambientalmente respetuosa pero aplicando también criterios económicos y sociales			
A6	ESPECÍFICA DEL IRINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir una capacidad de análisis, de crítica y de decisión necesaria para gestionar la explotación de recursos no renovables desde la perspectiva múltiple de generación de riqueza económica, social y ambiental y de actividad encaminada a mejorar la calidad de vida			
B1	Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo.			
B2	La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
B3	Dado que se pretende formar en un campo cuya repercusión económica, social y ambiental es máxima, la aportación en el ámbito científico de los futuros egresados deberá fundamentarse en estrictos códigos de conducta profesional y éticos. De esta manera, se pretende garantizar que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. En este sentido, se trabajará estimulando el respeto a conceptos éticos y a derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007 de 22 de Marzo), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de Diciembre) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005 de 30 de Noviembre).			
B4	En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
ldefuadfhadjkfhjdajfh	saber facer	A2 A4

Conocer las propiedades del suelo determinantes del comportamiento de los contaminantes en ese medio	saber hacer	A4 A5 A6 B1 B2 B3 B4
Conocer las principales actuaciones relacionadas con la explotación de los recursos no renovables, especialmente mineros, que conllevan un riesgo para los suelos	saber hacer	A4 A5 A6 B1 B2 B3 B4
Conocer las tecnologías actuales y los diseños de labores más eficaces y con mayor aplicabilidad orientadas a minimizar, corregir o evitar la contaminación de los suelos así como las actuaciones orientadas a recuperar los suelos afectados.	saber hacer	A4 A5 A6 B1 B2 B3 B4

Contidos

Tema	
Introducción al estudio del suelo.	Componentes, estructura, porosidad, agua, fase gaseosa y procesos relevantes en el suelo, particularmente el intercambio iónico, los procesos redox y ácido y base.
La problemática de la degradación del suelo.	Tipos de degradaciones. Consecuencias en el suelo. Evaluación de la degradación. Importancia de la degradación del suelo y estado actual.
Procesos contaminantes del suelo.	Sales solubles, fitosanitarios, metales pesados y actividades mineras, deposición ácida atmosférica.
Descontaminación de suelos contaminados. Métodos y casos reales.	Conceptos de autodepuración, protección y descontaminación. Tratamientos de anulación y descontaminación: físicos, químicos y biológicos.
Recuperación y remediación de suelos afectados por actividades mineras- aguas ácidas	Métodos preventivos Métodos de remediación: pasivos, activos / bióticos, abióticos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	8	22	30
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	4	8
Traballos tutelados	1	40	41
Presentacións/exposicións	5	0	5
Sesión maxistral	14	32	46
Probas de resposta curta	3	6	9
Traballos e proxectos	3	6	9
Observación sistemática	1	1	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou caso real de contaminación de solos por actividades mineiras, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnóstico e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas. Desenvólvense en varias explotacións mineiras con risco de contaminación de solos.
Traballos tutelados	O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia que pode consistir na descrición dun caso real de contaminación de solos por actividades mineiras ou na discusión de traballos científicos sobre o tema. Para isto, é necesario a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción... etc.
Presentacións/exposicións	Exposición e defensa por parte do alumnado ante o docente e o resto dos estudantes dos traballos tutelados. Poderase levar a cabo individualmente ou en grupo.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e directrices de traballo dos seminarios a desenvolver polo estudante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	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 pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e durante o tempo de preparación de avaliacións) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou da páxina web do máster).
Sesión maxistral	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 pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e durante o tempo de preparación de avaliacións) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou da páxina web do máster).
Estudo de casos/análises de situacións	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 pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e durante o tempo de preparación de avaliacións) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou da páxina web do máster).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en función dos coñecementos que teñen sobre a materia.	puntua un 20% sobre 100% da nota total
Traballos e proxectos	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia, elaborado durante os seminarios o do seu traballo tutelado. Lévese a cabo diante dos compañeiros e do profesor, de maneira oral.	puntua un 60% sobre o 100% da nota total
Observación sistemática	Terase en conta a participación do alumno, ae a súa conducta durante os seminarios e as discusións dos feitos.	puntua un 20% da nota total

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Agassi M. (1996). Soil erosion, conservation, and rehabilitation. M. Dekker. New York.

Allen, H. E., Huang, C.P., Bailey, G.B. & Bowers, A.R. Metal Speciation and Contamination of Soil. Lewis Publishers. Boca Raton. 1995. 358 pp.

Alloway, B.J. Heavy Metals in Soils. Blackie and Son Ltd. 1990. 339 pp.

Brady, N. C.; Weil, R. R. (2002). The nature and properties of the soils. Macmillan, N. Y.

Cairns, John. Rehabilitating Damaged Ecosystems. Lewis Publishers. Boca Raton. 1995. 425 pp.

Guitian Ojea, F. (Ed.). Recuperación de las escombreras de la mina de lignitos de Meirama (La Coruña). Servicio de publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela. Santiago. España. 1995.

McBride, M.B. Environmental chemistry of soils. Oxford University Press. Oxford. 1993.

Mirsal, Ibrahim A. **Soil pollution: origin, monitoring & remediation** Berlin. Springer, cop. 2004

Morgan, R.P.C. Soil Conservation. Problems and prospects. John Wiley & Sons. Chichester. 1981. 575 pp.

Porta., M.Lopez Acevedo y C.Roquero. Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. 2ª ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1999. 848 pp.

Roberto Rodríguez, Ángel García-Cortés (Ed.). Los Residuos minero-metalúrgicos en el medio ambiente. Madrid, Instituto Geológico y Minero de España, 2006.

Ross, S.M. ed. Toxic metals in Soil-Plant Systems. John Wiley. New York. 1994.

Spiros N. Agathos and Walter Reineke Dordrecht (Ed.). Biotechnology for the environment : soil remediation. Kluwer Academic, cop. 2002

William C. Anderson (Ed.). Innovative site remediation technology : design and application. Annapolis (Maryland) : American

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas Xeomáticas Avanzadas para o Control de Recursos non Renovables**

Materia	Técnicas Xeomáticas Avanzadas para o Control de Recursos non Renovables			
Código	V09M068V01108			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Armesto Gonzalez, Julia			
Profesorado	Armesto Gonzalez, Julia González Aguilera, Diego Guidi , Gabriele			
Correo-e	julia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código				
A5	ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir los criterios de decisión sobre cómo actuar ante una modificación del terreno, asociada o no a la explotación de un recurso, de manera medioambientalmente respetuosa pero aplicando también criterios económicos y sociales			
B1	Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo.			
B2	La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
B3	Dado que se pretende formar en un campo cuya repercusión económica, social y ambiental es máxima, la aportación en el ámbito científico de los futuros egresados deberá fundamentarse en estrictos códigos de conducta profesional y éticos. De esta manera, se pretende garantizar que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. En este sentido, se trabajará estimulando el respeto a conceptos éticos y a derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007 de 22 de Marzo), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de Diciembre) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005 de 30 de Noviembre).			
B4	En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	-----------	---------------------------------------

- Conocer el instrumental geomático para levantamiento de nubes de puntos densas y saber aplicarlo a explotaciones de recursos no renovables según las condiciones y necesidades de cada caso. saber A5
saber hacer
- Dominar los aspectos básicos del procesamiento de nubes de puntos densas y la generación a partir de estas de modelos digitales de elevaciones.
- Saber cubicar y efectuar el control de superficies y cavidades inaccesibles a partir de técnicas de comparación de superficies.
- Ser capaz de clasificar nubes de puntos densas y reconocer calidades en entornos de roca descubierta.

Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo. Saber estar / ser B1

Dado que se pretende formar en un campo cuya repercusión económica, social y ambiental es máxima, la aportación en el ámbito científico de los futuros egresados deberá fundamentarse en estrictos códigos de conducta profesional y éticos. De esta manera, se pretende garantizar que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. En este sentido, se trabajará estimulando el respeto a conceptos éticos y a derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007 de 22 de Marzo), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de Diciembre) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005 de 30 de Noviembre). Saber estar / ser B3

En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. Saber estar / ser B4

La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Saber estar / ser B2

Contidos

Tema

- Introducción al instrumental geomático para la medición de entornos en explotaciones de recursos naturales no renovables.	Arquitectura del instrumental. Precisión y alcance de los equipos. Parámetros que afectan a la medición.
- Levantamiento de sitios, yacimientos y excavaciones.	Planificación de levantamientos; red de estacionamientos, oclusiones, solapes, resolución. Protocolos de operación para toma de datos.
- Técnicas de procesamiento de datos.	Procesamiento básico de nubes de puntos densas mediante software específico. Fases del pre-procesamiento. Técnicas de registro. Técnicas de filtrado y depuración.
- Modelado de sitios, yacimientos y excavaciones.	Técnicas de modelado 3D. Generación de modelos digitales de elevaciones y modelos derivados. Medición de volúmenes. Técnicas de cubicación.
- Mapeo 3D temático para reconocimiento de calidades en perfiles de roca.	Técnicas de reconocimiento automático y clasificación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	4	20	24
Presentacións/exposicións	2	10	12
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	6	9
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Sesión maxistral	12	24	36
Observación sistemática	3	4	7
Traballos e proxectos	2	24	26

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma de/dos estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo individualmente ou en grupo.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores. Entre elas pódense citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, institucións... de interese académico-profesional para o alumno.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
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
Presentacións/exposicións	Se atenderan 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 se realizará de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Sesión maxistral	Se atenderan 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 se realizará de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Traballos tutelados	Se atenderan 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 se realizará de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Saídas de estudo/prácticas de campo	Se atenderan 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 se realizará de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Se atenderan 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 se realizará de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) e de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recoller datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que facilitan a obtención de datos cuantificables.	50
Traballos e proxectos	O estudante presenta un documento sobre a temática da materia a través de: investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, prácticas realizadas, resolución de casos prácticos. Levaranse a cabo de xeito individual ou en grupo e de forma oral ou escrita segundo o caso.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fuentes de información

Lerma, J.L. 2002. Fotogrametría Moderna:Analítica y digital. Ed. U. Politécnica de Valencia. 550páginas.

Ghilani, C.D.,Wolf, P.R., 2006. *AdjustmentComputations: Spatial Data Analysis*. 4th edition, John Wiley & Sons,New Jersey.

Lerma, J.L. 2002. Fotogrametría Moderna:Analítica y digital. Ed. U. Politécnica de Valencia. 550páginas. Ghilani, C.D.,Wolf, P.R., 2006. *AdjustmentComputations: Spatial Data Analysis*. 4th edition, John Wiley & Sons,New Jersey.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avaliación do Estado de Conservación do Bosque a través de Bioindicadores Vexetais**

Materia	Avaliación do Estado de Conservación do Bosque a través de Bioindicadores Vexetais			
Código	V09M068V01109			
Titulación	Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán Galego Outros			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente			
Coordinador/a	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Profesorado	Paz Bermudez, Maria Graciela			
Correo-e	graciela@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/graciela/			
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código				
A1	Adquirir las habilidades necesarias para aplicar las tecnologías más actuales y de mayor alcance, precisión y rigor para documentar y caracterizar los recursos naturales, especialmente mineros y forestales			
A3	Adquirir el conocimiento aplicado de las técnicas más actuales, basadas en métodos descriptivos y estadísticos, para la realización de estudios de impacto ambiental y autorizaciones ambientales integradas, así como conocer las directrices a seguir en los planes de restauración			
A7	ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2-RECURSOS RENOVABLES: Adquirir las habilidades cognitivas para caracterizar los bosques y su funcionamiento como punto de partida necesario para su gestión sostenible desde el punto de vista ambiental, económico y social			
A8	ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2- RECURSOS RENOVABLES: Adquirir las habilidades tecnológicas para un aprovechamiento forestal integral			
A9	ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2- RECURSOS RENOVABLES: Conocer cuáles son los métodos de estudio de los recursos hídricos y los criterios de intervención del hombre en el Medio Ambiente más respetables con los mismos			
B1	Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo.			
B2	La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
B3	Dado que se pretende formar en un campo cuya repercusión económica, social y ambiental es máxima, la aportación en el ámbito científico de los futuros egresados deberá fundamentarse en estrictos códigos de conducta profesional y éticos. De esta manera, se pretende garantizar que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. En este sentido, se trabajará estimulando el respeto a conceptos éticos y a derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007 de 22 de Marzo), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de Diciembre) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005 de 30 de Noviembre).			
B4	En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	-----------	---------------------------------------

Coñece-los distintos bioindicadores vexetais	saber	A1 A7 A9 B1
Aprendizaxe da metodoloxía necesaria para identificar e/ou recoñecer distintas especies epífitas	saber saber facer	A1 A7 A8 A9 B3
Capacidade para evalua-lo grao de conservación dun bosque mediante bioindicadores	saber facer Saber estar / ser	A3 A8 A9 B4
Capacidade para manexa-los distintos índices ecolóxicos	saber saber facer	A1 A7 A8 A9 B2

Contidos

Tema	
1.- Concepto de bioindicador.	Criterios que definen un bo bioindicador. Características e tipos. Aspectos que permiten avaliar.
2.- Concepto de calidade forestal. Criterios para a súa avaliación.	Autenticidade do bosque. Saúde do bosque. Beneficios ambientais. Outros valores económicos e sociais.
3.- Comunidades epífitas como bioindicadoras da estabilidade do bosque.	Liques e Briófitos. Comunidade de Lobarion.
4.- Especies epífitas frecuentes en bosques de Galicia. Identificación.	Biotipos liquénicos. Talos homómeros e heterómeros. Estructuras de reprodución asexual e sexual.
5.- Métodos de determinación do estado de conservación do bosque empregando liques epífitos.	Os liques na Rede CE do Nivel II.
6.- Concepto de continuidade ecolóxica. Índices.	Aplicación dos índices na xeografía española.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	8	10	18
Estudo de casos/análises de situacións	6	15	21
Saídas de estudo/prácticas de campo	12	15	27
Sesión maxistral	12	25	37
Probas de resposta curta	1	10	11
Informes/memorias de prácticas	5	30	35
Observación sistemática	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou caso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores. Entre elas pódense citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, institucións... de interese académico-profesional para o alumno.
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	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 pode desenvolverse de xeito presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	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 pode desenvolverse de xeito presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Saídas de estudo/prácticas de campo	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 pode desenvolverse de xeito presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Estudo de casos/análises de situacións	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 pode desenvolverse de xeito presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en función dos coñecementos que teñen sobre a materia.	20%
Informes/memorias de prácticas	Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos.	40%
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recoller datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que facilitan a obtención de datos cuantificables.	40%

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

<?xml:namespace prefix = "o" ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

Baldwin, L.K. & Bradfield, G.E. (2007). Bryophyte responses to fragmentation in temperate coastal rainforests: A functional group approach. *Biol. Conserv.* 136: 408-422.

Blanco E.; Casado, M.A.; Costa, M.; Escribano, R.; García, M.; Génova, M.; Gómez, A.; Gómez, F.; Moreno, J.C.; Morla, C.; Regato, P. & Sain, H. (2005). *Los Bosques Ibéricos. Una interpretación Geobotánica.* 4ª Edición. Editorial Planeta, Barcelona.

Coppins, A. & Coppins, B. (2002). *Indices of Ecological Continuity for woodland epiphytic lichen habitats in the British Isles.* British Lichen Society, London.

Fletcher, A.; Wolseley, P.A. & Woods, R. (eds.) (2001). *Lichen Habitat Management.* British Lichen Society, London.

Gilbert, O. (2000). *Lichens.* Harper Collins Publishers, London.

Íbero, C. & Dudley, N. (1995). Criterios para valorar la calidad de los bosques. *Quercus* 113: 10-15.

Longán Seminago, A. (2006). Els líquens epífits com a indicadors de l'estat de conservació del bosc mediterrani. *Arxius de les Seccions de Ciències, CXXXVII, Institut d'estudis Catalans, Barcelona.*

McKenzie D.H.; D.E. Hyatt & V.J. McDonald (1995). *Ecological Indicators.* Vol. 1 & 2. Chapman & Hall. Cornwall

Nimis, P.L.; Scheidegger, C. & Wolseley, P.A. (eds.) (2002). *Monitoring with Lichens* □ *Monitoring Lichens.* IV. Earth and Environmental Science, Vol. 7, NATO Sciences Series, London.

Rose, F. (1976). Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands. - In: D. H. Brown, D. L. Hawksworth & R. H. Bailey (eds.): *Lichenology: Progress and Problems.* Academic Press, London,

Valcárcel, C.P.; López Prado M.C. & López de Silanes, M.E. (2003). Guía dos liques de Galicia. Ed. Baia, A Coruña.

Zedda, L. (2002). The epiphytic lichens on Quercus in Sardinia (Italy) and their value as ecological indicators. Englera 24: 1-455.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Avaliación do Estado de Conservación dos Bosques de Galicia/V09M068V01206

Produtividade en Ecosistemas Forestais/V09M068V01110

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Deseño e Análise de Experimentos/V09M068V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Produtividade en Ecosistemas Forestais**

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Produtividade en Ecosistemas Forestais | | | |
| Código | V09M068V01110 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 1º | 1C |
| Lingua de impartición | Castelán Galego | | | |
| Departamento | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Souto Otero, Jose Carlos | | | |
| Profesorado | Souto Otero, Jose Carlos | | | |
| Correo-e | csouto@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://webs.uvigo.es/csouto/ | | | |
| Descrición xeral | | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A2 | Aprender a planificar y ejecutar un proyecto relacionado con la explotación de recursos naturales considerando los problemas y soluciones asociados a una actuación sobre el Medio Ambiente y aplicando metodologías de análisis y medida de componentes con el rigor estadístico necesario |
| A7 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2-RECURSOS RENOVABLES: Adquirir las habilidades cognitivas para caracterizar los bosques y su funcionamiento como punto de partida necesario para su gestión sostenible desde el punto de vista ambiental, económico y social |
| A8 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2- RECURSOS RENOVABLES: Adquirir las habilidades tecnológicas para un aprovechamiento forestal integral |
| B1 | Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo. |
| B4 | En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---|----------------------|---------------------------------------|
| Adquisición de conocimientos básicos y avanzados sobre los aspectos que configuran la saber productividad vegetal en ecosistemas forestales, especialmente en la Comunidad Autónoma de Galicia. | | A2
A7
B1
B4 |
| Aprendizaje en el manejo de técnicas habituales en los estudios ecofisiológicos, como medidores de fotosíntesis, respiración, cantidad de clorofila, fluorescencia, etc.. | saber
saber hacer | A2
A8
B1 |
| Integración de los parámetros que permiten evaluar la productividad en ecosistemas forestales. | saber
saber hacer | A2
A7
B1 |

Contidos

| |
|------|
| Tema |
|------|

En la parte teórica se explicarán los diferentes factores que regulan la productividad vegetal, como los factores abióticos (agua, nutrientes, temperatura, CO2 y otros) y bióticos (patógenos y otros), y se relacionará con la ecofisiología de las especies forestales. Se hará especial mención a las relaciones que se establecen entre las diferentes especies que conviven en los ecosistemas forestales y su implicación en la productividad global del ecosistema.

En la parte práctica se tomarán medidas en campo y laboratorio de parámetros de la productividad (fotosíntesis, respiración, fluorescencia, clorofila) y se desarrollará un experimento en laboratorio y en campo basado en las relaciones químicas entre una especie forestal y dos especies del sotobosque, y en el que se necesitará aplicar las técnicas aprendidas anteriormente.

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 18 | 10 | 28 |
| Estudo de casos/análises de situacións | 10 | 30 | 40 |
| Sesión maxistral | 10 | 25 | 35 |
| Observación sistemática | 1 | 0 | 1 |
| Informes/memorias de prácticas | 5 | 30 | 35 |
| Probas de resposta curta | 1 | 10 | 11 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|--|--|
| Prácticas de laboratorio | Aplicación a nivel práctico da teoría do ámbito de coñecemento no contexto da ecofisioloxía forestal. Exercicios prácticos a través dos diversos laboratorios.
Faranse prácticas guiadas polo profesor e tamén prácticas autónomas. |
| Estudo de casos/análises de situacións | Análise dun caso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Analizarase un experimento de laboratorio e campo baseado nas relacións químicas entre unha especie forestal e dúas especies do sotobosque, e no que se necesitará aplicar as técnicas aprendidas anteriormente. |
| Sesión maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos teóricos da materia. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|--|
| Sesión maxistral | 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 pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). |
| Prácticas de laboratorio | 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 pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). |
| Estudo de casos/análises de situacións | 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 pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual). |

| Avaliación | | |
|--------------------------------|---|---------------|
| | Descrición | Cualificación |
| Observación sistemática | Recolleranse datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que facilitan a obtención de datos cuantificables. | 40 |
| Informes/memorias de prácticas | Elaboración dun traballo no que o alumno describe as tarefas e funcións desenvolvidas na materia e o traballo feito no laboratorio. | 40 |
| Probas de resposta curta | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en función dos coñecementos que teñen sobre a materia. | 20 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Wardle DA, Nilsson MC, Gallet C, Zackrisson, O, **An ecosystem-level perspective of allelopathy**, *Biology Reviews* 73: 305-319,

Barnes BV, Zak DR, Denton SR, Spurr SH, **Forest ecology**, J. Wiley and Sons, Inc. Nueva York, 1998,

Pellissier F, Souto XC, **Allelopathy in northern temperate and boreal semi-natural woodland**, *Critical Reviews in Plant Sciences*, 18:637-652. 1999,

Perry DA, **Forest ecosystems**, The John Hopkins University Press, Baltimore. 1994,

Reigosa MJ, Sánchez-Moreiras A, González L, **Ecophysiological approach in allelopathy**, *Critical Reviews in Plant Sciences*, 18:577-608. 1999,

Souto XC, **Factores que afectan a la productividad en ecosistemas forestales**, Thomson-Paraninfo, 2004,

Reigosa MJ, Pedrol N, González L, **Allelopathy: a physiological process with ecological implications**, Springer, The Netherlands, 2006,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Avaliación do Estado de Conservación dos Bosques de Galicia/V09M068V01206

Avaliación do Estado de Conservación do Bosque a través de Bioindicadores Vexetais/V09M068V01109

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Deseño e Análise de Experimentos/V09M068V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Impacto Medioambiental de Incendios Forestais**

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Impacto Medioambiental de Incendios Forestais | | | |
| Código | V09M068V01111 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Tecnología Medioambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 1º | 2C |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Vega Hidalgo, José Antonio | | | |
| Profesorado | Vega Hidalgo, José Antonio | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

Competencias de titulación

| | | | |
|--------|--|--|--|
| Código | | | |
| A3 | Adquirir el conocimiento aplicado de las técnicas más actuales, basadas en métodos descriptivos y estadísticos, para la realización de estudios de impacto ambiental y autorizaciones ambientales integradas, así como conocer las directrices a seguir en los planes de restauración | | |
| A7 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2-RECURSOS RENOVABLES: Adquirir las habilidades cognitivas para caracterizar los bosques y su funcionamiento como punto de partida necesario para su gestión sostenible desde el punto de vista ambiental, económico y social | | |
| A8 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2- RECURSOS RENOVABLES: Adquirir las habilidades tecnológicas para un aprovechamiento forestal integral | | |
| B1 | Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo. | | |
| B2 | La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| B3 | Dado que se pretende formar en un campo cuya repercusión económica, social y ambiental es máxima, la aportación en el ámbito científico de los futuros egresados deberá fundamentarse en estrictos códigos de conducta profesional y éticos. De esta manera, se pretende garantizar que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. En este sentido, se trabajará estimulando el respeto a conceptos éticos y a derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007 de 22 de Marzo), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de Diciembre) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005 de 30 de Noviembre). | | |
| B4 | En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. | | |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---|-------------|--|
| Adquisición de coñecementos, teóricos e prácticos que permitan avaliar o impacto medioambiental dos incendios forestais e desenvolver actividades de mitigación dos efectos negativos daqueles. | saber facer | A3
A7
A8
B1
B2
B3
B4 |

Contidos

Tema

| | |
|--|---|
| 1.O fogo como factor ecolóxico | 1.1 Rexímenes do fogo 1.2 Adaptacions da vexetacion ao fogo |
| 2.O comportamento do fogo, chave do impacto do incendio | 2.1 Factores dos que depende 2.2 Sistemas de predicción e simulación
3.1 Vulnerabilidade dos recursos forestais 3.2 Avaliación das perdas producidas polo lume |
| 3. Efectos do fogo na vexetación, solo e fauna forestais | 4.1 Recuperación dos solos incendiados |
| 4. Efectos erosivos e hidrolóxicos dos incendios | 6.1 Factores determinantes 6.2 Selvicultura de apoio á rexeneracion natural do arbolado afectado |
| 5. O cambio climático e os incendios forestais | |
| 6. Rexeneración natural pos- incendio | |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 12 | 30 | 42 |
| Presentacións/exposicións | 6 | 12 | 18 |
| Estudo de casos/análises de situacións | 6 | 15 | 21 |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 6 | 0 | 6 |
| Traballos tutelados | 0 | 35 | 35 |
| Sesión maxistral | 10 | 0 | 10 |
| Probas de resposta curta | 3 | 6 | 9 |
| Traballos e proxectos | 2 | 6 | 8 |
| Observación sistemática | 1 | 0 | 1 |

*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 problema 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 |
| Presentacións/exposicións | Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo individualmente ou en grupo. |
| Estudo de casos/análises de situacións | Análise dun feito, problema ou caso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución. |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Visita a Centro de Investigación donde se desenvolven proxectos de avaliacion do impacto ambiental de incendios |
| Traballos tutelados | O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma de/dos estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción... |
| 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 |
|---------------------------|---|
| Traballos tutelados | Aula. Individual Aula . Despacho. Individual o en grupos Aula. Despacho. Individual o en grupo Atención a preguntas y comentarios en la visita al Centro de Investigación Despacho. Individual o en grupo |
| Presentacións/exposicións | Aula. Individual Aula . Despacho. Individual o en grupos Aula. Despacho. Individual o en grupo Atención a preguntas y comentarios en la visita al Centro de Investigación Despacho. Individual o en grupo |

| | |
|---|---|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Aula. Individual Aula . Despacho. Individual o en grupos Aula. Despacho. Individual o en grupo Aula. Despacho. Individual o en grupo Atención a preguntas y comentarios en la visita al Centro de Investigación Despacho. Individual o en grupo |
| Sesión maxistral | Aula. Individual Aula . Despacho. Individual o en grupos Aula. Despacho. Individual o en grupo Aula. Despacho. Individual o en grupo Atención a preguntas y comentarios en la visita al Centro de Investigación Despacho. Individual o en grupo |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Aula. Individual Aula . Despacho. Individual o en grupos Aula. Despacho. Individual o en grupo Aula. Despacho. Individual o en grupo Atención a preguntas y comentarios en la visita al Centro de Investigación Despacho. Individual o en grupo |
| Estudo de casos/análises de situacións | Aula. Individual Aula . Despacho. Individual o en grupos Aula. Despacho. Individual o en grupo Aula. Despacho. Individual o en grupo Atención a preguntas y comentarios en la visita al Centro de Investigación Despacho. Individual o en grupo |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación |
|--------------------------|---|---|
| Probas de resposta curta | Consistirá dun conxunto de cuestións relativas aos contidos desenvolvidos durante o curso. As respostas serán expresadas en párrafos curtos. Será unha proba individual | Representa o 30% da cualificación final |
| Traballos e proxectos | Os traballos, proxectos e informes desenvolvidos durante o curso serán presentados e avaliados en sesións orais | Representa o 50% da cualificación final |
| Observación sistemática | Seguimento sistemático da participación individual, interes amosado na aula, visitas exteriores e traballos en seminarios | Representa o 20% da cualificación final |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Restauración de Ecosistemas Mediterraneos . José M^a Rey Benayas et al. Editorial Universidad de Alcala. 2003

Hayman Fire Case Study. Russell T. et al. USDA Rocky Mountain Research Station. 2003

Restoration of burnt zones in Andalusia. Junta de Andalucía . Consejería de Medio Ambiente. 2007

Burned Area Emergency Response Treatments Catalog. USDA Forest Service 2006

Evaluating the effectiveness of post-fire rehabilitation treatments. Robichaud P. R. et al. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-63 Moscow . USDA Forest Service Rocky Mountain Research Station

ICONA. Monografía 24. MAPA. 1981

- Forest fire: Control and use. Brown y Davis. 4^a. Edición. 1973. McGraw-Hill. New York.

- Fire in Forestry. Vols. I y II. (Forest Fire management and organization). **Introduction to wildland fire. John Wiley & Sons. Pyne, S. J. , Andrews, P. J. and Laven. R. D.** 1996.

Les feux de Forêts. Louis Traband. Fla Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Consellería D'Agricultura i Pesca 1988.

- Acabemos con los incendios forestales en España. Enrique Martínez Ruiz. Diputación Provincial de Avila. Institución Gran Duque de Alba 1991

- Wildfires Prevention and control H.P. Gaylar. -Johnson E. A. , K. Myanishi. Academic press

- Combustibles. ICONA. MAPA. 1992

- A meteoroloxía e os incendios forestais. Xunta de Galicia. 1992. D.G. de Montes. Sub Xeral de Defensa contra incendios forestais.

- - Firefighter´s Handbook on Wildand Firefighing. 1994.W.C. Teie
 - Wildland Fire Management. 2007. Heikkila y otros.Ministry for Foreign Affairs of Finland. Helsinki.
 - Fire in Forestry (Vol II). 1983. Chandler y otros. John Wiley & sons.
 - Wildland firefighting (2ª Ed.). Perry, D.G. 1990. Fire Publications Inc.
 - Bushfires in Australia. Luke, R.H. y McArthur, A.F. 1978. CSIRO División of Forestry Research.
- Manual de valoración de pérdidas por incendios forestales. 1974. Kozlowski, T.T. y Ahlgren. 1981. Gill, A.M. y otros. Australian Academy of Science. Camberra
- Fire Ecology of Pacific Northwest Forests. Agee K. J. Island Press. Washington, D. C.
- la Comunidad Valenciana". Editado por Ramón Vallejo. Fundación Centro de Estudios Ambientales Mediterráneos, Valencia 1996
- Ecología del Foc.1996.J. Terradas. Edición Proa, Barcelona.
- Sucesión de la vegetación briofítica en bosques incendiados del Sistema Alcaraz-Segura-Cazorla. (SW de Albacete). Jorge de las Heras Ibañez (Instituto de Estudios Albacetenses). Diputación de Albacete Geg I. Estudios nº 78. Albacete 1994.
 - La regeneración de los montes incendiados en Galicia: Casal M. Basanta y García Novo F. 1984. Monografía de Ecosystems. Processes and global challenges. Ed. Pg J6 Goldamme. Srpinger Verlag. 1990.
 - Proceedings of the Symposium on Fire and Watershed Management.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/V09M068V01207

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Energías Renovables e Medio Ambiente/V09M068V01205

Avaliación do Estado de Conservación dos Bosques de Galicia/V09M068V01206

Produtividade en Ecosistemas Forestais/V09M068V01110

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Metodoloxías de Avaliación de Impacto Ambiental/V09M068V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión Integral dos Recursos Hídricos**

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Xestión Integral dos Recursos Hídricos | | | |
| Código | V09M068V01112 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 1º | 1C |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Caparrini Marin, Natalia | | | |
| Profesorado | Caparrini Marin, Natalia | | | |
| Correo-e | nataliac@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

Competencias de titulación

| | | | | |
|--------|--|--|--|--|
| Código | | | | |
| A9 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2- RECURSOS RENOVABLES: Conocer cuáles son los métodos de estudio de los recursos hídricos y los criterios de intervención del hombre en el Medio Ambiente más respetables con los mismos | | | |
| B1 | Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo. | | | |
| B3 | Dado que se pretende formar en un campo cuya repercusión económica, social y ambiental es máxima, la aportación en el ámbito científico de los futuros egresados deberá fundamentarse en estrictos códigos de conducta profesional y éticos. De esta manera, se pretende garantizar que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. En este sentido, se trabajará estimulando el respeto a conceptos éticos y a derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007 de 22 de Marzo), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de Diciembre) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005 de 30 de Noviembre). | | | |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| Dominar criterios, conceptos y metodologías que permitan investigar, desarrollar e incorporar métodos y técnicas de regulación y gestión de RRHH, adecuados a condiciones económicas, sociales y ambientales. | saber
saber facer | A9
B1 |
| Conocer las herramientas necesarias para diseñar de una manera participativa e interactiva los procesos de captación, planificación, regulación, aprovechamiento y gestión de RRHH. | saber | A9
B1 |
| Adquirir los conocimientos y principios básicos necesarios para recopilar, interpretar, sistematizar y evaluar información sobre las demandas y conflictos, presentes y futuros. | saber facer
Saber estar / ser | A9
B3 |

Contidos

| | | |
|--|--|--|
| Tema | | |
| 1. Hidrología superficial: | Ciclo hidrológico. Aforos. Hidrogramas. Relación precipitación-escorrentía | |
| 2. Hidrogeología: | Tipos de acuíferos. Propiedades. Ley de Darcy. Hidráulica subterránea. Hidráulica de captaciones | |
| 3. Planificación de recursos hídricos: | Objetivos. Recursos naturales, potenciales y disponibles. Evolución histórica y Estado actual. Problemas medioambientales. Normativa vigente | |
| 4. Usos y demandas: | Clasificación de los usos del agua. Caracterización de la demanda de agua en función del uso. Balance entre usos y recursos | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 5. Explotación de recursos hídricos. | Uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas. Explotación de aguas superficiales. Explotación de aguas subterráneas. Modelos de gestión de recursos hídricos |
| 6. Hidroquímica: | Composición química de las aguas. Calidad y Contaminación. Redes de medida. |
| 7. Tecnologías para la gestión: | Captaciones. Potabilización. Depuración. Reutilización. Desalación. Recarga de acuíferos |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 8 | 24 | 32 |
| Prácticas de laboratorio | 4 | 12 | 16 |
| Traballos tutelados | 2 | 30 | 32 |
| Sesión maxistral | 12 | 28 | 40 |
| Traballos e proxectos | 2 | 28 | 30 |
| Observación sistemática | 4 | 0 | 4 |

*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 de forma autónoma | Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia |
| Prácticas de laboratorio | Aplicación a nivel práctico da teoría. Exercicios prácticos a través dos diversos laboratorios. |
| Traballos tutelados | Traballo que realiza o alumado |
| Sesión maxistral | Exposición de los contenidos teóricos de la materia |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Traballos tutelados | Tempo reservado para atender e resolver as dúbidas do alumnado |
| Sesión maxistral | Tempo reservado para atender e resolver as dúbidas do alumnado |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Tempo reservado para atender e resolver as dúbidas do alumnado |
| Prácticas de laboratorio | Tempo reservado para atender e resolver as dúbidas do alumnado |
| Probas | Descrición |
| Traballos e proxectos | Tempo reservado para atender e resolver as dúbidas do alumnado |
| Observación sistemática | Tempo reservado para atender e resolver as dúbidas do alumnado |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación |
|-------------------------|--|---------------|
| Traballos e proxectos | Evaluación por la redacción, exposición y debate del trabajo tutelado | 60% |
| Observación sistemática | Seguimiento de la participación, interés, trabajo en seminarios y laboratorios | 40% |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Custodio y Llamas, M.R., **Hidrología subterránea**, 1996. 2ª Ed,
 Viessman, W. & G. L. Lewis, **Introduction to Hydrology**, 2003. 5ª Ed,
 L. Baladrón, **Gestión de recursos hídricos**, 2000,
 Fetter, C. W., **Applied Hydrogeology**, 2001. 4ª Ed,
 Chow, V.T.; D.R Maidment & L.W. Mays, **Hidrología Aplicada**, 1993,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aplicación dos Sistemas de Información Xeográfica a Problemas Medioambientais**

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Aplicación dos Sistemas de Información Xeográfica a Problemas Medioambientais | | | |
| Código | V09M068V01201 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 1º | 2C |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Dpto. Externo Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Ordoñez Galan, Celestino | | | |
| Profesorado | Ordoñez Galan, Celestino
Tato Diogo, Miguel | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

Competencias de titulación

| | | | | |
|--------|--|--|--|--|
| Código | | | | |
| A1 | Adquirir las habilidades necesarias para aplicar las tecnologías más actuales y de mayor alcance, precisión y rigor para documentar y caracterizar los recursos naturales, especialmente mineros y forestales | | | |
| A3 | Adquirir el conocimiento aplicado de las técnicas más actuales, basadas en métodos descriptivos y estadísticos, para la realización de estudios de impacto ambiental y autorizaciones ambientales integradas, así como conocer las directrices a seguir en los planes de restauración | | | |
| B1 | Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo. | | | |
| B2 | La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | | |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--|----------------------|---------------------------------------|
| Determinar cuando puede ser de utilidad un SIG para la resolución de un determinado proyecto relacionado con el medio ambiente | saber | A3
B1 |
| Determinar cuál sería el modelo de datos y por tanto el tipo de SIG más adecuado para afrontar el problema que se les plantea y las capacidades exigibles al SIG para poder resolverlo. | saber | A3
B2 |
| Conocer las fuentes de información a las que deben acudir para conseguir la cartografía necesaria para un determinado proyecto o, en su defecto, y cuando sea posible, como generarla ellos mismos. | saber | A1
B2 |
| Comprender la importancia de generar una base de datos bien estructurada y que conozcan los gestores de bases de datos comúnmente empleados por los paquetes de SIG de mayor difusión. | saber | A3
B2 |
| Conocer y ser capaces de aplicar adecuadamente las funciones de los SIG más utilizadas: entrada y salida de datos, almacenamiento de los datos, consultas por localización y temáticas, reclasificación, superposición de mapas, zonas de influencia, cálculo de áreas y perímetros, mapas de distancias y de costes, mapas de pendientes y orientaciones, caminos óptimos, etc. | saber
saber facer | A3
B1 |

Contidos

| | |
|------|--|
| Tema | |
|------|--|

- Definición de SIG y componentes básicos. Relación con los sistemas CAD, los gestores de bases de datos y los programas de cartografía digital.
- Características de la información geográfica. Escalas de medida. Componentes espacial, temática y temporal. Autocorrelación espacial. Calidad de los datos geográficos.
- El mapa como objeto cartográfico. Elementos esenciales en un mapa: proyección cartográfica, escala, generalización, simbología y leyenda.
- Nociones básicas de cartografía temática. Mapas de puntos, de flujo, de símbolos graduados y de coropletas.
- Modelos de datos geográficos: el modelo vectorial y el raster. Estructuras de datos. Modelos topológicos. Ventajas e inconvenientes de cada uno de los modelos.
- Construcción de la base de datos en los SIG raster y vectoriales. Almacenamiento de la información espacial y la alfanumérica. Bases de datos relacionales. El modelo híbrido.
- Principales funciones de los SIG raster y vectoriales. Entrada de datos. Funciones básicas de análisis espacial y algunas funciones avanzadas. Utilización conjuntos de ambos modelos de datos para la resolución de problemas ambientales. Representación de la información
- Modelos de elevaciones y modelos digitales del terreno. Utilidad en el estudio de algunos de los problemas ambientales más comunes.
- Ejemplos prácticos de aplicación de los SIG a la resolución de problemas ambientales utilizando software libre.

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| Prácticas de laboratorio | 20 | 35 | 55 |
| Estudo de casos/análises de situacións | 10 | 15 | 25 |
| Proxectos | 5 | 15 | 20 |
| Sesión maxistral | 12 | 15 | 27 |
| Informes/memorias de prácticas | 1 | 5 | 6 |
| Traballos e proxectos | 2 | 9 | 11 |
| Probas de resposta curta | 1 | 5 | 6 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|--|---|
| Prácticas de laboratorio | Consistirán en clases de laboratorio de informática para resolver problemas relacionados con el medio ambiente utilizando un sistema de información geográfica. |
| Estudo de casos/análises de situacións | De las prácticas que se están realizando se realizará un estudio en detalle de los fundamentos y de las metodoloxía técnicas empleadas. Se analizarán los resultados obtenidos y se propondrán variantes para que los alumnos las analicen. |
| Proxectos | Los alumnos deberán entregar un proyecto relacionado con lo visto en las clases teóricas y prácticas. En las clases presenciales se les indicará el proyecto que deben realizar y las líneas generales para hacerlo. |
| Sesión maxistral | En estas clases se explicarán los conceptos teóricos necesarios para poder comprender lo que se explicará en el resto de la asignatura. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|--------------|------------|

| | |
|--|--|
| Estudo de casos/análises de situacións | La atención a los alumnos será individual, para las dudas personales que les surjan, y también en grupo, para respuestas relativas a los proyectos y al estudio de casos y análisis de situaciones. Los proyectos se asignarán a dos o tres personas. Se hará en el despacho del profesor y también se les dará la oportunidad de hacer consultas a través del correo electrónico. |
| Proxectos | La atención a los alumnos será individual, para las dudas personales que les surjan, y también en grupo, para respuestas relativas a los proyectos y al estudio de casos y análisis de situaciones. Los proyectos se asignarán a dos o tres personas. Se hará en el despacho del profesor y también se les dará la oportunidad de hacer consultas a través del correo electrónico. |
| Prácticas de laboratorio | La atención a los alumnos será individual, para las dudas personales que les surjan, y también en grupo, para respuestas relativas a los proyectos y al estudio de casos y análisis de situaciones. Los proyectos se asignarán a dos o tres personas. Se hará en el despacho del profesor y también se les dará la oportunidad de hacer consultas a través del correo electrónico. |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación |
|--------------------------------|--|---------------|
| Informes/memorias de prácticas | Cada alumno presentará un informe de una de las prácticas realizadas, que será evaluada por el profesor. | 20% |
| Traballos e proxectos | Cada grupo de alumnos, formado por dos o tres, presentará un informe del proyecto y hará una exposición pública ante el profesor y el resto de los alumnos. El profesor evaluará tanto el informe como la exposición | 60% |
| Probas de resposta curta | Preguntas sobre lo explicado en las clases magistrales y de laboratorio | 20% |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Demers M.N., **Fundamentals of Geographic Information Systems**, 1997,
 Malczewski, **GIS and Multicriteria Decision Analysis**, 1999,
 Ordóñez, C.; Martínez-Alegría, R., **Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones prácticas con IDRISI32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales**, 2003,
 Bolstad, P., **GIS fundamentals : a first text on geographic information systems**, 2005,
 Chichester, U.K. ; Malden, MA, **A companion to environmental geography**, 2009,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fotogrametría e Láser Terrestre: Aplicacións Medioambientais/V09M068V01102
 Técnicas Xeomáticas Avanzadas para o Control de Recursos non Renovables/V09M068V01108
 Técnicas GPS Aplicadas ao Medio Ambiente/V09M068V01104

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Metodoloxías de Avaliación de Impacto Ambiental/V09M068V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teledetección Medioambiental**

| | | | | |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia | Teledetección
Medioambiental | | | |
| Código | V09M068V01202 | | | |
| Titulación | Máster
Universitario en
Tecnología
Medioambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 1º | 2C |
| Lingua de impartición | Castelán
Galego
Inglés | | | |
| Departamento | Dpto. Externo
Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Lorenzo Cimadevila, Henrique | | | |
| Profesorado | Alvarez Taboada, Flor
Lorenzo Cimadevila, Henrique | | | |
| Correo-e | hlorenzo@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic1.uvigo.es/tema0809/claroline/course/index.php | | | |
| Descrición xeral | La asignatura pretende mostrar los fundamentos y aplicaciones avanzadas de la teledetección desde plataformas espaciales, aéreas y terrestres. Conocer la teledetección activa con radar y a sus aplicaciones en el campo medioambiental. Profundizar en la forma de obtener y/o generar imágenes y/o registros. Conocer los rudimentos del procesamiento y realce de imágenes. Aprender a planificar y ejecutar un trabajo completo de toma de datos en campo con sensores cercanos. Aprender a procesar e interpretar estos registros. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A1 | Adquirir las habilidades necesarias para aplicar las tecnologías más actuales y de mayor alcance, precisión y rigor para documentar y caracterizar los recursos naturales, especialmente mineros y forestales |
| B2 | La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |

Competencias de materia

| | | |
|---------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| | saber | A1 |
| | saber facer | B2 |

Contidos

| | |
|--|---|
| Tema | |
| Teledetección espacial, aérea y terrestre. | . |
| Teledetección radar | . |
| Adquisición de datos | . |
| Procesamiento e interpretación | . |
| Imágenes 2D y 3D | . |
| Aplicaciones de la Teledetección en problemas medioambientales | . |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Seminarios | 8 | 16 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | 16 | 32 | 48 |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 4 | 0 | 4 |
| Traballos tutelados | 8 | 18 | 26 |
| Presentacións/exposicións | 1 | 8 | 9 |
| Sesión maxistral | 8 | 16 | 24 |
| Probos de resposta curta | 1 | 4 | 5 |
| Probos prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 2 | 8 | 10 |

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

| Metodoloxía docente | |
|-------------------------------------|---|
| | Descrición |
| Seminarios | Traballo en profundidade dun tema (monográfico). Ampliación e relación dos contidos tratados nas sesións maxistras co labor profesional. |
| Prácticas de laboratorio | Aplicación a nivel práctico da teoría dun ámbito de coñecemento nun contexto determinado. Exercicios prácticos a través dos diversos laboratorios |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Realización de toma de datos en campo. |
| Traballos tutelados | Formulación, análise e resolución dun problema ou exercicio relacionado coa temática da materia, por parte do alumnado. |
| Presentacións/exposicións | Exposición oral por parte do alumnado dun tema concreto ou dun traballo (previa presentación escrita). |
| Sesión maxistral | Exposición dos contidos da materia |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente. |
| Seminarios | Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente. |
| Prácticas de laboratorio | Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente. |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente. |
| Traballos tutelados | Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente. |
| Presentacións/exposicións | Clases en aula, titorías en grupo, titorías individualizadas, prácticas tuteladas, titorías mediante plataforma dixital docente. |

| Avaliación | | |
|---|--|---------------|
| | Descrición | Cualificación |
| Probas de resposta curta | Pruebas escritas | De 0 a 2 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | Corrección de traballos, proxectos e informes de prácticas. Exposición oral. | De 0 a 6 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

- Annan, A.P. 2004. GPR: principles, procedures & applications. S&S, cop. 2004
- Chuvienco, E. (2002): Teledetección ambiental: la observación de la Tierra desde el espacio. Editorial Ariel.
- Daniels, D. 2004. Ground-Penetrating Radar, 2nd Edition. IEE.
- Drury, SA (1998) Images of the earth: a guide to remote sensing. Oxford University Press.
- Gutiérrez Claverol, M. (1993): Teledetección Geológica. Editorial Universidad de Oviedo
- Lillesand, TM; Kiefer, RW (2000). Remote sensing and image interpretation. Ed. John Wiley & Sons.
- Lorenzo, E. 1996. Prospección geofísica de alta resolución mediante geo-radar: aplicación a obras civiles. CEDEX, Ministerio de Fomento.
- Pinilla, C. (1995): Elementos de Teledetección. Editorial RA-MA. BCP 52 PINI, C
- Pérez Gracia, V 2001. Radar desubsuelo. Evaluación para aplicaciones en arqueología y en patrimonio histórico-artístico. Tesis Doctoral. UPC. <http://www.tdx.cesca.es/TDX-1031101-082820/index.html>
- Rial Villar, FI 2007. Characterization and analysis of GPR bowtie antennas. application in roads surveys. Tesis Doctoral. Universidade de Vigo.
- <http://webs.uvigo.es/grupotf1/research/research.htm>

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/V09M068V01207

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Aplicación dos Sistemas de Información Xeográfica a Problemas Medioambientais/V09M068V01201

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fotogrametría e Láser Terrestre: Aplicacións Medioambientais/V09M068V01102

Técnicas Xeomáticas Avanzadas para o Control de Recursos non Renovables/V09M068V01108

Técnicas GPS Aplicadas ao Medio Ambiente/V09M068V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estabilidade de Taludes de Rocha e Integración na Contorna**

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Estabilidade de Taludes de Rocha e Integración na Contorna | | | |
| Código | V09M068V01203 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 1º | 2C |
| Lingua de impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Dpto. Externo
Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Alejano Monge, Leandro Rafael | | | |
| Profesorado | Alejano Monge, Leandro Rafael
Espí Rodríguez, Jose Antonio | | | |
| Correo-e | alejano@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | En esta asignatura se pretende capacitar al alumno, que debe partir con una base geotécnica razonable, a realizar estudios de estabilidad y diseño de taludes, utilizando técnicas avanzadas. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A1 | Adquirir las habilidades necesarias para aplicar las tecnologías más actuales y de mayor alcance, precisión y rigor para documentar y caracterizar los recursos naturales, especialmente mineros y forestales |
| A2 | Aprender a planificar y ejecutar un proyecto relacionado con la explotación de recursos naturales considerando los problemas y soluciones asociados a una actuación sobre el Medio Ambiente y aplicando metodologías de análisis y medida de componentes con el rigor estadístico necesario |
| A3 | Adquirir el conocimiento aplicado de las técnicas más actuales, basadas en métodos descriptivos y estadísticos, para la realización de estudios de impacto ambiental y autorizaciones ambientales integradas, así como conocer las directrices a seguir en los planes de restauración |
| A4 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir una visión global de las tecnologías actuales utilizadas en el aprovechamiento de los recursos no renovables, especialmente mineros, y de su aplicación integral desde la perspectiva medioambiental |
| A5 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir los criterios de decisión sobre cómo actuar ante una modificación del terreno, asociada o no a la explotación de un recurso, de manera medioambientalmente respetuosa pero aplicando también criterios económicos y sociales |
| A6 | ESPECÍFICA DEL IRINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir una capacidad de análisis, de crítica y de decisión necesaria para gestionar la explotación de recursos no renovables desde la perspectiva múltiple de generación de riqueza económica, social y ambiental y de actividad encaminada a mejorar la calidad de vida |
| A9 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2- RECURSOS RENOVABLES: Conocer cuáles son los métodos de estudio de los recursos hídricos y los criterios de intervención del hombre en el Medio Ambiente más respetables con los mismos |
| B1 | Dada la característica interdisciplinariedad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo. |
| B2 | La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |
| B3 | Dado que se pretende formar en un campo cuya repercusión económica, social y ambiental es máxima, la aportación en el ámbito científico de los futuros egresados deberá fundamentarse en estrictos códigos de conducta profesional y éticos. De esta manera, se pretende garantizar que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. En este sentido, se trabajará estimulando el respeto a conceptos éticos y a derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007 de 22 de Marzo), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de Diciembre) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005 de 30 de Noviembre). |
| B4 | En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--|-------------------|---------------------------------------|
| Caracterizar un macizo rocoso en campo. | saber facer | A1
A2
A4
A5
B1 |
| Procedimiento de ensayo de rocas en laboratorio. | saber facer | A1
A2
A3
A4
B1 |
| Identificar los posibles mecanismos de rotura de un talud. | saber facer | A2
A5
A6
B3 |
| Estimación de la estabilidad de un talud. | saber facer | A3
A5
A6
B1
B3 |
| Establecimiento de medidas correctoras. | saber facer | A4
A5
A6
B3
B4 |
| Apreciación estética de taludes. | Saber estar / ser | A6
A9
B2
B4 |
| Prácticas: Laboratorio y visita a una explotación | Saber estar / ser | A2
A5
B4 |

Contidos

| Tema | |
|---|--|
| Recuerdo de aspectos básicos de geotecnia | Comportamiento de las rocas
Comportamiento de discontinuidades
Comportamiento de macizos rocosos |
| Estudios de estabilidad de taludes. | Caracterización de macizos rocosos
Estimación de parámetros de comportamiento de rocas y discontinuidades
Aspectos económicos de la estabilidad de taludes
Identificación de mecanismos de rotura |
| Revisión de técnicas clásicas de estabilidad. | Análisis de rotura plana.
Análisis de rotura en cuña.
Análisis de rotura por vuelco.
Análisis de rotura por rotura circular.
Análisis de rotura de taludes de muro. |
| Análisis estadístico de estabilidad de taludes. | Aspectos básicos de estadística aplicada a la geotecnia.
Análisis retrospectivos.
Análisis de Montecarlo.
Point Estimate Method. |
| Aplicaciones de métodos numéricos en ingeniería de taludes. | Filosofía de lo heurístico
Métodos de Contorno
Métodos de Dominio
Técnicas de aplicación |
| Análisis de desprendimientos en canteras y carreteras. | Descripción general.
Métodos empíricos clásicos: RHRS
Método de canteras: RHRON
Métodos de protección Ritchie y ábacos para canteras. |
| Estudio de casos prácticos | Estabilidad de una ladera,
Diseño del talud de muro en una cantera
Desprendimientos en una cantera |
| Apreciación paisajística de taludes. | Un método de evaluación estética aplicado a taludes: "Taludes no sólo estable sino también bellos" |

Prácticas: Laboratorio y visita a una explotación Realización de algunos ensayos de laboratorio.
 Visita a una explotación minera a cielo abierto.

| Planificación | | | |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Estudo de casos/análises de situacións | 10 | 15 | 25 |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 5 | 5 | 10 |
| Presentacións/exposicións | 2 | 20 | 22 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1 | 22 | 23 |
| Prácticas de laboratorio | 4 | 0 | 4 |
| Sesión maxistral | 10 | 20 | 30 |
| Probas de resposta curta | 1 | 10 | 11 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 1 | 10 | 11 |
| Observación sistemática | 2 | 0 | 2 |
| Estudo de casos/análise de situacións | 2 | 10 | 12 |

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

| Metodoloxía docente | |
|---|--|
| | Descrición |
| Estudo de casos/análises de situacións | Estudios de problemas de inestabilidad. Diseño de taludes estables. |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Visita una explotación a Cielo Abierto. Depende de la situación socio-económica y accesibilidad. |
| Presentacións/exposicións | Preparación, revisión y presentación de un caso por parte dos alumnos. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Realización de problemillas sencillos. |
| Prácticas de laboratorio | Ensaos de densidad. Point Load Index. Ensayos de compresión simple y triaxial. Ensayos Brasileños. |
| Sesión maxistral | Introducción a cada tema básico de los contenidos por parte del profesor. |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | El profesor reserva un tiempo para atender y resolver dudas al alumnado en relación a una materia concreta. |
| Estudo de casos/análises de situacións | El profesor reserva un tiempo para atender y resolver dudas al alumnado en relación a una materia concreta. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor reserva un tiempo para atender y resolver dudas al alumnado en relación a una materia concreta. |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | El profesor reserva un tiempo para atender y resolver dudas al alumnado en relación a una materia concreta. |
| Presentacións/exposicións | El profesor reserva un tiempo para atender y resolver dudas al alumnado en relación a una materia concreta. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | El profesor reserva un tiempo para atender y resolver dudas al alumnado en relación a una materia concreta. |

| Avaliación | | |
|--|---|---------------|
| | Descrición | Cualificación |
| Probas de resposta curta | Examen clásico, con preguntas cortas. | de 1 a 10 |
| | | 12.5 % |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Tema a desarrollar | de 1 a 10 |
| | | 12.5 % |
| Observación sistemática | Observación en prácticas, tabajos, presentaciones | de 1 a 10 |
| | | 50 % |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Si los alumnos no se esfuerzan, intentaremos convencerles que es muy importante, el estudio y la dedicación, para poder alcanzar un futuro feliz.

Bibliografía. Fontes de información

- Amadei, B y Stephansson, O.** (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.
- Brady, E. y Brown, E.T.** (1985): "*Rock Mechanics for Underground Mining*". Ed. George Allen & Unwin. Londres, RU.
- Brown, E.T.** (1981): "*Rock Characterization Testing and Monitoring*". Ed. Pergamon Press. Oxford, RU.
- Charlez, P.A.** (1991): "*Rock Mechanics: Theoretical Fundamentals*", Ed. Technip. Paris, Francia.
- Farmer, I.W.** (1983): "*Engineering Behaviour of Rocks*". 2ª edn. Chapman & Hall, Londres, RU.
- Giani, G.P.** (1992): "*Rock Slope Stability Analysis*". Ed. A.A. Balkema. Holanda.
- González de Vallejo, L.I., Ferrer, M., Ortuño, L. y Oteo, C.** (2002): "*Ingeniería Geológica*". Ed. Prentice Hall. Madrid.
- Goodman, R.E.** (1989): "*Introduction to Rock Mechanics*". Ed. John Wiley & Sons.
- 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>.
- Hoek, E. y Bray, J.** (1974): "*Rock Slope Engineering*". IMM. Ed. Chapman & Hall, Londres, RU.
- Hoek, E. y Brown, E.T.** (1980): "*Underground Excavations in Rock*". IMM. Ed. Chapman & Hall. Londres, RU.
- Hoek, E., Kaiser, P.K. y Bawden, W.F.** (1994): "*Support of Underground excavations in Hard Rock*". Ed. Balkema. Rotterdam, Holanda.
- Hudson, J.A.** (1993): "*Comprehensive Rock Engineering. Principles, Practice and Projects*". 6 Tomos. Pergamon Press. Oxford, RU.
- Hudson, J.A. y Harrison, J.P.** (1997): "*Engineering Rock Mechanics. An Introduction to the Principles*" Ed. Pergamon Press. Londres, RU.
- Hudson, J.A. y Harrison, J.P.** (2000): "*Engineering Rock Mechanics. Illustrative Worked Examples*". Ed. Pergamon Press. Londres, RU.
- Kliche, Ch.A.** (1999): "*Rock Slope Stability*". Ed. S.M.E. Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc. Littleton, Colorado. EEUU.
- Ramírez Oyanguren, P. et al.** (1984): "*Mecánica de Rocas aplicada a la Minería Metálica Subterránea*". I.T.G.E., Madrid, España.
- Ramírez Oyanguren, P. y Alejano Monge, L.** (2008): "*Mecánica de Rocas: Fundamentos e Ingeniería de Taludes*". Master Internacional [Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Minerales]. (UE/Programa Alfa II-0459-FA). U.P.M. Madrid, España.
- Wittke, W.** (1990): "*Rock Mechanics: Theory and Applications with case histories*". Ed. Springer Verlag. Berlín, Alemania.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/V09M068V01207

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Aproveitamento Sostible dos Recursos Minerais/V09M068V01105

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Aplicación dos Sistemas de Información Xeográfica a Problemas Medioambientais/V09M068V01201

Outros comentarios

Se recomienda que el venga con afánd e aprendizaxe e interés.

Eventually, the English language could be used in the course.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas de Concentración de Minerais Pesados**

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Técnicas de Concentración de Minerais Pesados | | | |
| Código | V09M068V01204 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 1º | 2C |
| Lingua de impartición | Castelán
Galego | | | |
| Departamento | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Argüelles Díaz, Alejandro | | | |
| Profesorado | Argüelles Díaz, Alejandro | | | |
| Correo-e | aargu@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A2 | Aprender a planificar y ejecutar un proyecto relacionado con la explotación de recursos naturales considerando los problemas y soluciones asociados a una actuación sobre el Medio Ambiente y aplicando metodologías de análisis y medida de componentes con el rigor estadístico necesario |
| A4 | ESPECIFICA DEL ITINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir una visión global de las tecnologías actuales utilizadas en el aprovechamiento de los recursos no renovables, especialmente mineros, y de su aplicación integral desde la perspectiva medioambiental |
| B1 | Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo. |
| B2 | La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---|----------------------|---------------------------------------|
| Conocer los distintos procesos de preconcentración y sus equipos | saber | A4
B2 |
| Conocer los distintos procesos de refinado de minerales pesados | saber | A4
B2 |
| Optimizar los procesos anteriores | saber hacer | A2
B2 |
| Caracterización de la ley de los minerales densos | saber
saber hacer | A2
B1 |
| Establecer la idoneidad de los distintos equipos gravimétricos a implantar en el proceso | saber
saber hacer | A2
B1 |
| Determinar el rendimiento del proceso | saber hacer | A2
B1 |
| Capacitar al alumno para comprender las principales variables que intervienen en el proceso | saber | A2
B2 |

Contidos

| | |
|--|---------------------------------------|
| Tema | |
| Características del cribado y eficiencia | Variables |
| Principios de la concentración gravimétrica y aparatos industriales. | Separación en medios pesados |
| Fundamentos de la separación magnética y tipos de separadores. Variables de operación. | Separadores de alta y baja intensidad |

| | |
|--|--------------------|
| Fundamentos de la de la separación electrostática y tipos de separadores. variables de operación | Regulación |
| Principios de la concentración por mesas de sacudidas neumáticas. Variables de operación. | Regulación |
| Principio de la separación multigravimétrica | Separadores Mozley |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 4 | 8 | 12 |
| Prácticas de laboratorio | 18 | 30 | 48 |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 5 | 0 | 5 |
| Presentacións/exposicións | 4 | 4 | 8 |
| Tutoría en grupo | 2 | 18 | 20 |
| Sesión maxistral | 10 | 13 | 23 |
| Probos de tipo test | 8 | 16 | 24 |
| Probos prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 6 | 4 | 10 |

*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 problema 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. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc). |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores. Entre elas pódense citar prácticas de campo, visitas a eventos, centros de investigación, empresas, institucións... de interese académico-profesional para o alumno. |
| Presentacións/exposicións | Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo individualmente ou en grupo. |
| Tutoría en grupo | Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe. |
| 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 | La atención personalizada se hará de forma presencial, directamente en el aula o en el despacho o de forma no presencial (a través do correo electrónico) |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | La atención personalizada se hará de forma presencial, directamente en el aula o en el despacho o de forma no presencial (a través do correo electrónico) |
| Prácticas de laboratorio | La atención personalizada se hará de forma presencial, directamente en el aula o en el despacho o de forma no presencial (a través do correo electrónico) |
| Tutoría en grupo | La atención personalizada se hará de forma presencial, directamente en el aula o en el despacho o de forma no presencial (a través do correo electrónico) |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación |
|---|--|--|
| Probos de tipo test | Probos para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadero/falso, elección múltiple, emparellar elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades. | Ponderará el 50% sobre la evaluación final |
| Probos prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | Probos para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade suscitada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia. | Ponderará el 50% sobre la evaluación final |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

K. Udaya Bhaskar, J.P. Barnwal, T.C. Rao and R. Venugopal, **Multigravity separator to enrich heavy minerals from a lead flotation concentrate**, Minerals and Metallurgical Processing. Vol 16 No,

P. Grotjohann and R.J. Snoby, **Allflux separator - a new way to process heavy minerals**, Minerals and Metallurgical Processing, Vol. 16 No.,

Allen Terence, **Particle size measurement**, 5th ed. London, Chapman & Hall,

Wills, B.A., **Mineral processing technology**, 5 th ed. Oxford, Butterworth. Heinemann,

Julius B . Rubinstein, Lev Barsky., **Non-Ferrous Metal Ores: Deposits, Minerals and Plants**, CRC Press,

M. N. Chandrababha, J. M. Modak, K. A. Natarajan and A. M. Raichur . Torres, V.M.; Chaves, A.P.; Me, **A fuzzy expert system for gold plant process design**, 18th International Conference of the North American Volume , Issue Page(s):899 - 904,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Aproveitamento Sostible dos Recursos Minerais/V09M068V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS**Energías Renovables e Medio Ambiente**

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Energías Renovables e Medio Ambiente | | | |
| Código | V09M068V01205 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Tecnología Medioambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 1º | 2C |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Ortiz Torres, Luis | | | |
| Profesorado | Ortiz Torres, Luis | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | http://webs.uvigo.es/lortiz | | | |
| Descrición | Aprovechamiento energetico de biomasa residual e implicaciones ambientais del uso de la energía xeral | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A6 | ESPECÍFICA DEL IRINERARIO 1- RECURSOS NO RENOVABLES: Adquirir una capacidad de análisis, de crítica y de decisión necesaria para gestionar la explotación de recursos no renovables desde la perspectiva múltiple de generación de riqueza económica, social y ambiental y de actividad encaminada a mejorar la calidad de vida |
| A8 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2- RECURSOS RENOVABLES: Adquirir las habilidades tecnológicas para un aprovechamiento forestal integral |
| B2 | La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---|-------------|---------------------------------------|
| 3.2.1. Conocer la metodología de trabajo a nivel industrial | saber hacer | B2 |
| 3.2.2. conocer los principales procesos de ingeniería ambiental | | |
| 3.2.3 reconocer las problemáticas asociadas a la producción a escala industrial de energías renovables | | |
| 3.2.4. ser capaz de sintetizar los flujos de materia y energía en instalaciones industriales de energías renovables | | |
| 3.2.5. ser capaz de elaborar documentos de ingeniería de proceso | | |
| 3.2.6. conocer los principales equipos y maquinaria empleada en ingeniería ambiental y energética | | |
| 3.2.7. ser capaz de elaborar presentaciones públicas de temas de ingeniería []ser capaz de presentar públicamente trabajos de ingeniería | | |
| 3.2.8. conocer los principales sistemas de producción de biocombustibles | | |
| (*)3.2.1. Conocer la metodología de trabajo a nivel industrial | saber | A6 |
| 3.2.2. conocer los principales procesos de ingeniería ambiental | | A8 |
| 3.2.3 reconocer las problemáticas asociadas a la producción a escala industrial de energías renovables | | |
| 3.2.4. ser capaz de sintetizar los flujos de materia y energía en instalaciones industriales de energías renovables | | |
| 3.2.5. ser capaz de elaborar documentos de ingeniería de proceso | | |
| 3.2.6. conocer los principales equipos y maquinaria empleada en ingeniería ambiental y energética | | |
| 3.2.7. ser capaz de elaborar presentaciones públicas de temas de ingeniería []ser capaz de presentar públicamente trabajos de ingeniería | | |
| 3.2.8. conocer los principales sistemas de producción de biocombustibles | | |

Contidos

| |
|------|
| Tema |
|------|

(*)Tratamiento de residuos
 Valorización de biomasa
 Procesos de densificación de biomasa
 Procesos de transferencia física de biomasa
 Astillado, molienda de residuos
 Procesos de combustión
 Tratamiento de emisiones contaminantes
 Depuración de aguas
 Producción de biocombustibles
 Tratamiento de residuos sólidos urbanos
 Tratamiento de r.t.p.

Tratamiento de residuos
 Valorización de biomasa
 Procesos de densificación de biomasa
 Procesos de transferencia física de biomasa
 Astillado, molienda de residuos
 Procesos de combustión
 Tratamiento de emisiones contaminantes
 Depuración de aguas
 Producción de biocombustibles
 Tratamiento de residuos sólidos urbanos
 Tratamiento de r.t.p.

caracterización de biomasa
 trabajos en planta piloto

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 45 | 94 | 139 |
| Informes/memorias de prácticas | 1 | 10 | 11 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-------------------------------------|--|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | visitas tutorizadas a instalacións industriais |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|-------------------------------------|--|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | mediante correo electrónico y teléfono móvil martes de 12 a 14 h en la EUITF |
| Probas | Descrición |
| Informes/memorias de prácticas | mediante correo electrónico y teléfono móvil martes de 12 a 14 h en la EUITF |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | visitas a fábricas | 5 |
| Informes/memorias de prácticas | elaboración de diagramas de flujo | 5 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

visitas a fábricas

Bibliografía. Fontes de información

Luis Ortiz, **La biomasa como fuente de energía renovable**, Tórculo,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avaliación do Estado de Conservación dos Bosques de Galicia**

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Avaliación do Estado de Conservación dos Bosques de Galicia | | | |
| Código | V09M068V01206 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 1º | 1C |
| Lingua de impartición | Castelán Galego | | | |
| Departamento | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Lopez de Silanes Vazquez, Maria Eugenia | | | |
| Profesorado | Lopez de Silanes Vazquez, Maria Eugenia | | | |
| Correo-e | esilanes@uvigo.es | | | |
| Web | http://http://webs.uvigo.es/esilanes/index.htm | | | |
| Descrición xeral | | | | |

Competencias de titulación

| | | | |
|--------|--|--|--|
| Código | | | |
| A1 | Adquirir las habilidades necesarias para aplicar las tecnologías más actuales y de mayor alcance, precisión y rigor para documentar y caracterizar los recursos naturales, especialmente mineros y forestales | | |
| A2 | Aprender a planificar y ejecutar un proyecto relacionado con la explotación de recursos naturales considerando los problemas y soluciones asociados a una actuación sobre el Medio Ambiente y aplicando metodologías de análisis y medida de componentes con el rigor estadístico necesario | | |
| A3 | Adquirir el conocimiento aplicado de las técnicas más actuales, basadas en métodos descriptivos y estadísticos, para la realización de estudios de impacto ambiental y autorizaciones ambientales integradas, así como conocer las directrices a seguir en los planes de restauración | | |
| A7 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2-RECURSOS RENOVABLES: Adquirir las habilidades cognitivas para caracterizar los bosques y su funcionamiento como punto de partida necesario para su gestión sostenible desde el punto de vista ambiental, económico y social | | |
| A8 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2- RECURSOS RENOVABLES: Adquirir las habilidades tecnológicas para un aprovechamiento forestal integral | | |
| A9 | ESPECÍFICA DEL ITINERARIO 2- RECURSOS RENOVABLES: Conocer cuáles son los métodos de estudio de los recursos hídricos y los criterios de intervención del hombre en el Medio Ambiente más respetables con los mismos | | |
| B1 | Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo. | | |
| B2 | La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | | |
| B4 | En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. | | |

Competencias de materia

| | | |
|--|-----------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| Coñece-la peculiaridade bioxeográfica de Galicia dentro da Península Ibérica | saber | A1
A7
A8
B1 |

| | | |
|---|---|----------------------------|
| Capacidade de discriminación das diferentes etapas na formación dun bosque e das súas implicacións na biodiversidade e conservación | saber
saber facer
Saber estar / ser | A3
A8
A9
B2
B4 |
| Coñece-la importancia ecolóxica dos bosques ben conservados | saber
Saber estar / ser | A2
A7
A8
A9
B2 |

Contidos

Tema

- Definición de Vexetación. Fisionomía das formacións vexetais.
- Xeobotánica. Coroloxía. Áreas de distribución. Endemismos.
- Bioxeografía de Galicia. Introducción á bioclimatoloxía de Galicia. Divisións corolóxicas de Galicia.
- Etapas de formación do bosque nas rexións Eurosiberiana e Mediterránea.
- Tipos de bosques en Galicia.
- Estado de conservación dos bosques. Listas vermellas. Posibles ameazas: fragmentación de masas forestais, plantacións con especies foráneas.

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | 10 | 15 | 25 |
| Prácticas de laboratorio | 10 | 20 | 30 |
| Seminarios | 8 | 10 | 18 |
| Sesión maxistral | 10 | 20 | 30 |
| Informes/memorias de prácticas | 5 | 30 | 35 |
| Probas de resposta curta | 1 | 10 | 11 |
| Observación sistemática | 1 | 0 | 1 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-------------------------------------|--|
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas. Teñen como obxectivo que os alumnos podan recoñecer "in situ" as diferentes formacións boscosas e as árbores que as forman. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas. Os estudantes deben identificar, mediante chaves, as diferentes especies vexetais. Desenvólvense en laboratorios con equipamento especializado. |
| Seminarios | Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia. Pódense empregar como complemento das clases teóricas. |
| 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 |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e os temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual) |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Seminarios | Atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e os temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual) |
| Saídas de estudo/prácticas de campo | Atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e os temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual) |
| Sesión maxistral | Atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e os temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual) |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación |
|--------------------------------|---|---------------|
| Informes/memorias de prácticas | Elaboración dun traballo no que o alumno referencia as tarefas e funcións desenvolvidas nas prácticas de laboratorio e de campo. | 40% |
| Probas de resposta curta | Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en función dos coñecementos que teñen sobre a materia. | 20% |
| Observación sistemática | Técnicas destinadas a recoller datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que facilitan a obtención de datos cuantificables. | 40% |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bañares A, Blanca G, Güemes J, Moreno JC, Ortiz S (eds.), **Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular amenazada de España. Taxones Prioritarios**, 2003,

Bañares A, Blanca G, Güemes J, Moreno JC, Ortiz S (eds.) 2003. Atlas y Libro Rojo de

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Avaliación do Estado de Conservación do Bosque a través de Bioindicadores Vexetais/V09M068V01109
 Produtividade en Ecosistemas Forestais/V09M068V01110

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Avaliación do Estado de Conservación do Bosque a través de Bioindicadores Vexetais/V09M068V01109
 Produtividade en Ecosistemas Forestais/V09M068V01110

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Deseño e Análise de Experimentos/V09M068V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo Fin de Máster**

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Traballo Fin de Máster | | | |
| Código | V09M068V01207 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Tecnoloxía Medioambiental | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 18 | OB | 1º | 2C |
| Lingua de impartición | | | | |
| Departamento | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Alonso Prieto, Elena Mercedes | | | |
| Profesorado | Alonso Prieto, Elena Mercedes | | | |
| Correo-e | ealonso@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A1 | Adquirir las habilidades necesarias para aplicar las tecnologías más actuales y de mayor alcance, precisión y rigor para documentar y caracterizar los recursos naturales, especialmente mineros y forestales |
| A2 | Aprender a planificar y ejecutar un proyecto relacionado con la explotación de recursos naturales considerando los problemas y soluciones asociados a una actuación sobre el Medio Ambiente y aplicando metodologías de análisis y medida de componentes con el rigor estadístico necesario |
| A3 | Adquirir el conocimiento aplicado de las técnicas más actuales, basadas en métodos descriptivos y estadísticos, para la realización de estudios de impacto ambiental y autorizaciones ambientales integradas, así como conocer las directrices a seguir en los planes de restauración |
| B1 | Dada la característica interdisciplinaridad de cualquier actividad investigadora en Medio Ambiente, es fundamental que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, así como aplicar el diálogo interprofesional y el trabajo en equipo. |
| B2 | La formación que se plantea debe asimismo concienciar al respecto de las limitaciones de la formación académica, estimulando que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |
| B3 | Dado que se pretende formar en un campo cuya repercusión económica, social y ambiental es máxima, la aportación en el ámbito científico de los futuros egresados deberá fundamentarse en estrictos códigos de conducta profesional y éticos. De esta manera, se pretende garantizar que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. En este sentido, se trabajará estimulando el respeto a conceptos éticos y a derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007 de 22 de Marzo), los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003 de 2 de Diciembre) y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005 de 30 de Noviembre). |
| B4 | En tanto que el futuro del planeta depende de la actividad respetuosa del hombre hacia sus recursos, el investigador no sólo debe esforzarse en la búsqueda de herramientas con base científica para tal fin, si no también, en divulgarlas tanto en el ámbito académico como en el social; por ello, se considera relevante que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--|-------------------|--|
| (*)(*) | | |
| Aprender a planificar y ejecutar un proyecto relacionado con la explotación de recursos naturales considerando los problemas y soluciones asociados a una actuación sobre el Medio Ambiente y aplicando metodologías de análisis con rigor científico. | Saber estar / ser | A1
A2
A3
B1
B2
B3
B4 |

Contidos

Tema

El Trabajo Fin de Máster se realizará de manera (*) (*) tutorizada dentro de una de las líneas de investigación siguientes:

- Análisis convencionales, estadísticos y numéricos de casos reales de estabilidad de taludes.
- Análisis de deformaciones y desplazamientos en excavaciones subterráneas (método curvas convergencia-confinamiento)
- Análisis de riesgo en canteras asociado a los desprendimientos.
- Aplicaciones de la fotogrametría y teledetección cercanas
- Aprovechamiento energético de la biomasa
- Estudio de líquenes en la Red Natura 2000.
- Desarrollo de un índice para determinar la antigüedad de bosques de Galicia
- Estudio del comportamiento postrotura de los macizos rocosos.
- Impacto del fuego forestal en arbolado y suelos forestales
- Optimización de leyes de corte en minería a cielo abierto
- Relaciones químicas entre los árboles y las plantas del sotobosque
- Simulación ambiental mediante Sistemas de Información Geográfica
- Teoría y práctica del diseño de experimentos en la mejora genética vegetal
- Utilización de las técnicas geomáticas en los procesos industriales y medioambientales
- Ingeniería medioambiental aplicada a la explotación de recursos naturales

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Traballos tutelados | 115 | 270 | 385 |
| Traballos e proxectos | 14 | 49 | 63 |
| Outras | 1 | 1 | 2 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---------------------|---|
| Traballos tutelados | <p>El TFM es la elaboración de un trabajo de investigación en el cual se aplican los conocimientos adquiridos a un ejemplo o problema concreto, dentro de una serie de líneas de investigación propuestas en clara concordancia con los contenidos docentes de los módulos anteriores. Estas líneas son las desarrolladas por los equipos de investigación que integran los grupos de investigación implicados en la docencia y se detallan en la Tabla de Módulo 4.</p> <p>El trabajo consistirá en una etapa de documentación y en el desarrollo del propio trabajo de investigación (que tendrá un carácter eminentemente aplicado con un fuerte carácter práctico). El Trabajo se deberá entregar en un soporte físico y deberá ser defendido públicamente ante un tribunal designado a tal efecto.</p> |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---------------------|---|
| Traballos tutelados | El tutor designado a cada alumno será el responsable de la dirección del Trabajo Fin de Máster. Establecerá con él un horario de tutorías si bien se pretende que la relación alumno tutor sea estrecha y constante a lo largo de la elaboración del trabajo. |

Avaliación

| | Descripción | Cualificación |
|----------------------|---|---------------|
| Trabajos e proyectos | Corrección del trabajo. Se evaluará en función de 1) rigor científico del trabajo (objetivos, metodología, análisis de los resultados y conclusiones) y 2) redacción, estructura y formato de la memoria entregada. | 60 |
| Otras | Se valorará, durante la exposición del trabajo ante el tribunal, la claridad de la misma, la estructura, la capacidad de síntesis y la claridad en la respuesta a las cuestiones formuladas. | 40 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Outros comentarios

El Trabajo Fin de Máster se realiza en el segundo cuatrimestre del curso académico, si bien, las primeras etapas del mismo (documentación y desarrollo teórico de la propuesta del trabajo) deberán comenzar con antelación. En el reglamento de elaboración y defensa del trabajo fin de máster (disponible en la página web <http://webs.uvigo.es/mastertma/>) se especifican detalles sobre el procedimiento administrativo y sobre la elaboración y defensa de este trabajo. El calendario de presentación y defensa se publica anualmente en la misma página web.
