



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnología ambiental

Asignatura	Tecnología ambiental			
Código	V09G310V01402			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Barrionuevo Giménez, Rafael			
Profesorado	Barrionuevo Giménez, Rafael			
Correo-e	rbarrio@uvigo.es			
Web	http://ambiental.uvigo.es			
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	Descripción
A18	CERM12 Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos.
B2	CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
B9	CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CERM12 Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos.	A18
CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.	B2

CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.	B4
CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.	B6
CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.	B7
CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.	B8
CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.	B9
CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.	B10

Contenidos

Tema

LA MINERÍA Y EL MEDIO AMBIENTE

TIPOS DE EXPLOTACIONES MINERAS

ESCOMBRERAS

PRESAS DE RESIDUOS

IDENTIFICACIÓN DE ALTERACIONES Y LA
EVALUACIÓN DEL I.A.

CONTROL Y PREVENCIÓN DEL POLVO

CONTROL Y PREVENCIÓN DEL RUIDO

CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN
DEL AGUA

CONTROL DE LAS VIBRACIONES Y ONDA AÉREA

CONTROL DE HUNDIMIENTOS MINEROS

CONTROL DE LA EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN .

OBRAS ESTRUCTURALES

INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, CRITERIOS Y
TÉCNICAS

USOS POTENCIALES DE LOS TERRENOS

AFECTADOS POR LAS ACTIVIDADES MINERAS

FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN A LA
RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN

ANÁLISIS Y PREPARACIÓN DE LOS TERRENOS

PARA EFECTUAR LA REVEGETACIÓN

SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES

IMPLANTACIÓN DE LA VEGETACIÓN

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE
RESTAURACIÓN

SEGUIMIENTO Y CONTROL

DISEÑO DE ESCALAS DE PECES

Introducción a los vertidos urbanos

Los sistemas urbanos de saneamiento

Residuos sólidos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Impactos ambientales de los residuos sólidos urbanos. 1.3.1.1. Impactos ambientales de los residuos sólidos urbanos. 1.3.1.2. Impactos sobre el sistema suelo-planta. 1.3.1.3. Contaminación por metales en los suelos urbanos. 1.3.1.4. El papel de los microorganismos en las actividades. 1.3.1.5. Focos potenciales de contaminación puntual en aguas subterráneas. 1.3.1.6. Impacto ambiental del vertido de residuos sólidos urbanos en poblaciones pequeñas. 1.3.1.7. Determinación de la permanencia de los efectos contaminantes de un vertedero de residuos sólidos urbanos. 1.3.1.8. Contenido en compuestos nitrogenados de las aguas subterráneas debido a los residuos sólidos urbanos. 1.3.1.9. Fuentes difusas de contaminación. 1.3.2. Recuperación de los residuos sólidos urbanos. 1.3.2.1. Recuperación y reciclado. 1.3.2.2. Utilización agrícola de los residuos sólidos urbanos y técnicas de compostaje. 1.3.2.3. Efectos de los lodos residuales sobre las propiedades de los suelos. 1.3.2.4. El papel y los residuos urbanos. 1.3.2.5. El reciclaje del papel y cartón. 1.3.2.6. Usos del papel y del cartón reciclado. 1.3.2.7. El reciclaje del vidrio. 1.3.2.8. Sensibilidad social frente a la recogida selectiva. 1.3.3. Sistemas pasivos de depuración mediante de lagunaje.
Diseño y almacenamiento de vertederos de residuos y plantas de tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> 1.4.1. Territorialización y gestión. 1.4.2. Producción de R.S.U. Determinación de la producción de residuos. 1.4.3. Recogida. Instalaciones de transporte y transferencia. 1.4.4. Instalaciones complementarias. 1.4.5. Instalaciones complementarias para el tratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. 1.4.6. Plantas tipo. 1.4.7. Diseño de vertederos controlados. 1.4.8. Tratamiento de lixiviados. 1.4.9. Planta de lixiviados. 1.4.10. Aprovechamiento del Biogas. 1.4.11. Costes asociados.
Marco legal de los residuos sólidos urbanos	
Residuos sanitarios sólidos	<ul style="list-style-type: none"> 1.6.1. Introducción. 1.6.2. Problemática actual de los residuos sanitarios sólidos. 1.6.3. Política y legislación en la Unión Europea. 1.6.4. Clasificación y definición de los residuos sanitarios sólidos. 1.6.5. Riesgos derivados de los residuos sanitarios sólidos. 1.6.6. Envasado de los residuos sanitarios sólidos. 1.6.7. Tratamiento y eliminación de los residuos sanitarios sólidos. 1.6.8. Residuos radioactivos sólidos. 1.6.9. Residuos citostáticos. 1.6.10. Plantas incineradoras de residuos sólidos sanitarios

RESIDUOS RADIOACTIVOS DE ALTA ACTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Introducción 2.2. Almacenamiento en formaciones geológicas profundas 2.3. Diseño conceptual del repositorio 2.4. Residuos considerados: formas y cantidades. 2.5. Almacenamiento en formaciones graníticas. <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1. El emplazamiento de referencia: idoneidad y formación alojante. 2.5.2. Características del repositorio. <ul style="list-style-type: none"> 2.5.2.1. Descripción general 2.5.2.2. Cápsula, 2.5.2.3. Instalaciones de superficie 2.5.2.4. Instalaciones subterráneas 2.5.2.5. Operación del repositorio 2.5.2.6. Clausura del repositorio 2.5.2.7. La seguridad del repositorio: observaciones generales, seguridad operacional, seguridad post-clausura. 2.5.2.8. Costes. 2.6. Almacenamiento en formaciones salinas. <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1. El emplazamiento de referencia: idoneidad y formación alojante. 2.6.2. Características del repositorio. <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1.1 Descripción general 2.6.2.2. Cápsula, 2.6.2.3. Instalaciones de superficie 2.6.2.4. Instalaciones subterráneas 2.6.2.5. Operación del repositorio 2.6.2.6. Clausura del repositorio 2.6.2.7. La seguridad del repositorio: observaciones generales, seguridad operacional, seguridad post-clausura. 2.6.2.8. Costes.
INTRODUCCIÓN A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Fundamentos metereológicos. <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1. Aspectos generales 3.1.2. La circulación general atmosférica 3.1.3. Ciclones y anticiclones 3.2. Conceptos y criterios de emisión e inmisión 3.3. Conceptos y criterios de difusión. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1. Introducción 3.3.2. Principales criterios de difusión 3.3.3. Fórmulas de sobreelevación de penachos 3.3.4. Fundamentos teóricos 3.3.5. Introducción a la altura de la capa de mezcla. 3.3.6. Métodos y procesos de cálculo 3.4. Evaluación de la difusión atmosférica de contaminantes. <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1. Objeto 3.4.2. Ámbito de aplicación 3.4.3. Fórmulas de cálculo 3.5. Sistemas de eliminación de particular en efluentes gaseosos contaminados. 3.6. Sistemas de eliminación de contaminantes gaseosos en los efluentes. 3.7. Costes asociados al tratamiento de efluentes gaseosos contaminados. 3.8. Prevención de la contaminación atmosférica. 3.9. Control y Vigilancia Medio Ambiental
RESIDUOS PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA MINERA DEL CARBÓN	
RESIDUOS SIDERÚRGICOS DE FACTORÍAS INTEGRALES	
RESIDUOS PROCEDENTES DE LA SIDERURGIA NO INTEGRAL	
RESIDUOS PROCEDENTES DE LA METALURGIA NO FÉRREA	
GESTIÓN INTEGRAL DE CHATARRAS NO FÉRREAS	
RESIDUOS PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA TERMOELÉCTRICA	
INTRODUCCIÓN A LAS AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	
AGUAS PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA AUTOMOVILÍSTICA	
AGUAS INDUSTRIALES Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES	

INTRODUCCIÓN A LA MODELIZACIÓN Y
SIMULACIÓN DE PROCESOS AMBIENTALES
INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL
LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA
INTRODUCCIÓN A LAS AUDITORIAS

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	30	60
Estudio de casos/análisis de situaciones	10	10	20
Prácticas en aulas de informática	20	20	40
Salidas de estudio/prácticas de campo	15	15	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Compuesta por: - pizarra - video y multimedia - presentaciones
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se dispone de una gran cantidad de casos que han sido subidos a la nube de tecnologías del medio ambiente. https://nubetecma.uvigo.es
Prácticas en aulas de informática	Estarán conformadas por casos y ejemplos prácticos subidos a la nube de tecnologías del medioambiente. https://nubetecma.uvigo.es
Salidas de estudio/prácticas de campo	A priori NO SE PODRÁN REALIZAR SALIDAS DE CAMPO debido a la existencia de un único profesor. Siendo imposible controlar a casi 80 alumnos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se recibirá a los alumnos en el horario de tutorías que se hará público.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se recibirá a los alumnos en el horario de tutorías que se hará público.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se recibirá a los alumnos en el horario de tutorías que se hará público.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas en aulas de informática	Las prácticas del aula de informática constan de varios bloques: B1. Civil 3D. Objetivo: levantamientos MDT tridimensionales, comandos básicos, intercambio de ficheros ASCII y bases de datos B2. Excel. Objetivo: Conocimientos básicos de excel. Importar y exportar datos B3. Project. Objetivo. Enlazar con Excel, bases de datos y Civil 3D	0

Otros comentarios sobre la Evaluación

MÉTODO DOCENTE Y SISTEMA DE EVALUACIÓN:

EVALUACIÓN

La forma de evaluación se realiza de la siguiente manera:

Pruebas parciales o de control (si se consideran): Aula. Prácticas. Laboratorios

Evaluación continua. (85% de asistencia obligatoria)

2 trabajos de aula

2 trabajos de campo (caso de salir)

Tipo de Evaluaciones:

Evaluación de la docencia de Aulas:

Evaluación continua con potencial EXAMEN TEÓRICO **(40%) de la nota final**

Tiene un umbral mínimo de 3 puntos sobre 10. Con una calificación inferior tendrá la calificación de **suspense** y no podrá presentar el PROYECTO O TRABAJO

(85% de asistencia obligatoria). Exámenes aleatorios de control para comprobar el seguimiento de la materia

Evaluación de la docencia de Laboratorios:

2 trabajos.

Evaluación continua con PROYECTO O PRÁCTICA: Proyectos o trabajos a definir. **(50% de la nota final)**

Tiene un umbral mínimo de 6 puntos. Por debajo de esta calificación no podrá hacer media ponderada con el examen escrito.

Evaluación de la docencia de Prácticas:

2 trabajos

PRÁCTICAS: Son obligatorias. Es necesario tenerlas aprobadas para presentarse al examen teórico.

Observaciones:

NO SE GUARDAN NOTAS DE UN CURSO ACADÉMICO A OTRO

Las fechas de los exámenes, aprobadas en Junta de Escuela el 23 de junio del 2014 serán:

- convocatoria ordinaria 1er período: 11 de Mayo de 2015 a las 10:00 horas
- convocatoria extraordinaria de Julio: 2 de Julio de 2015 a las 10:00 horas
- convocatoria fin de carrera: 16 de Octubre 2014 a las 12:00 horas

Esta información puede verificarse/consultarse de forma actualizada en la página web del centro:

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

Fuentes de información

Básicas

F *Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería*. **ITGE (Instituto Tecnológico Geominero de España)**. Carlos López Jimeno, Francisco Ayala Carcedo, (et. al)

Tecnología del Medio Ambiente

Instituto Tecnológico geominero de España.

Complementarias

F *Manual de Perforación y Voladura de Rocas*. **IGME (Instituto Geológico Minero de España)** José María Pernia Llera, Carlos López Jimeno, (et. al).

F *Gestión de residuos tóxicos, tratamiento, eliminación y recuperación de suelos*

Michael D.LaGrega, Phillip L. Buckingham, Jeffrey C. Evans

F *Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras*

J.M. Storch de Gracia

F *Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos*

Morris Levin, Michael A. Gealt.

F *Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos*

Nelson Leonard Nemerow, Avijit Dasgupta

F Ingeniería Sanitaria, tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales.

Metcalf-Eddy

F *Abastecimiento y distribución de agua.*

Recomendaciones
