



Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	Ingeniería Ambiental
MATERIA:	
CRÉDITOS EUROPEOS:	4,5
CARÁCTER:	Obligatoria de especialidad
TITULACIÓN:	Graduado en Ingeniería en Tecnología Minera. Plan 2010
CURSO/SEMESTRE	Cuarto curso / Primer semestre.
ESPECIALIDAD:	

CURSO ACADÉMICO	2013-2014		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
	x		
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	x		

DEPARTAMENTO:	Explotación de Recursos Minerales y Obras Subterráneas (C) / Ingeniería de Materiales	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo @upm.es
Pedro Mora Peris (C)	214 (M3)	pedro.mora
Dulce Gómez-Limón Galindo	619 (M3)	dulce.gomezlimon
Iñigo De Vicente Mingarro	214 (M3)	Inigomariano.devicente

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CG 3	Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.	Análisis, Síntesis
CG 5	Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	Aplicación
CG 6	Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.	Aplicación
F 18	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos y efluentes.	Análisis
F 19	Capacidad de planificación y gestión integral de obras, mediciones, replanteos, control y seguimiento	Aplicación

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1. -	Comprender los fundamentos generales de la gestión del medio ambiente en la empresa, de la evaluación de impacto ambiental y de las técnicas correctoras para la minimización de impactos ambientales
RA2. -	Conocer la legislación, las herramientas y técnicas correctoras para la minimización de impactos ambientales
RA3. -	Conocer la problemática de la contaminación atmosférica
RA4. -	Comprender los fundamentos para la reducción de la contaminación atmosférica
RA5. -	Conocer la problemática y gestión de los residuos sólidos y líquidos

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
1. Introducción a los conceptos básicos del medio ambiente. El medio ambiente y la empresa	Las relaciones del medio ambiente y la empresa: El desarrollo sostenible	I01
	Conceptos básicos de medio ambiente	I01
	Principales impactos ambientales	I01
2. Evaluación de impactos ambientales	Contaminación atmosférica y calidad del aire	I02
	Contaminación hídrica y calidad del agua	I02
	Contaminación de suelos y aguas subterráneas	I02
	Contaminación acústica	I02
	Residuos	I02
3. Restauración ambiental de terrenos mineros y tratamientos de suelos contaminados. Sistemas de depuración de gases.	Sistemas de depuración de gases	I03
	Restauración y remediación de terrenos	I03
	Diseño de balsas de estériles en minería	I03
	Escombreras mineras	I03
4. Gestión de residuos sólidos	Clasificación de residuos sólidos	I04
	Gestión de los residuos sólidos	I04
	Conceptos básicos del tratamiento de residuos sólidos	I04
5. Gestión de efluentes líquidos	Tipos de contaminantes en efluentes líquidos	I05
	Conceptos básicos del tratamiento de efluentes líquidos	I05

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORIA	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral con intercalación de técnicas grupales. Las clases se consideran teórico-prácticas por entenderse que los fundamentos deben enseñarse en un contexto práctico. Esto significa que los conceptos teóricos vendrán acompañados por ejemplos y aplicaciones prácticas en todo momento. • Minimización de exposiciones descriptivas y aumento de explicaciones, interpretaciones, significados y análisis conceptuales. • La mayoría de los contenidos (90 %) estarán totalmente determinados por escrito en textos de referencia. El resumen esquemático (que luego se utilizará como presentaciones) estará disponible en la plataforma Moodle institucional de la UPM, con anterioridad al desarrollo de los temas. El alumno deberá tomar apuntes de las explicaciones y casuística desarrollada por el profesor, convirtiéndose así en un elemento activo, que plasma sus notas personales.
CLASES PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> • No habrá en el calendario clases específicas de teoría o de problemas, sino que los problemas irán intercalados con los conocimientos teóricos.
TRABAJOS AUTONOMOS	Se realizarán seis trabajos individuales en aspectos prácticos de la asignatura
TRABAJOS EN GRUPO	No se realizarán trabajos en grupo.

TUTORÍAS	<ul style="list-style-type: none">• El alumno podrá acudir a realizar consultas a su profesor, solicitando aclaraciones a dudas, explicaciones complementarias, o aquellas otras que considere necesarias para mejorar su evaluación.• El alumno deberá traer pensada la pregunta que va a formular, de la forma más concreta posible. Para dudas sobre ejercicios concretos el alumno deberá traer su enunciado y los intentos de resolución que haya realizado
Pruebas de repaso	

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ANDREWS, J.E.; BRIMBLECOMBE, P.; JICKELLS, T.D.; LISS, P.S (1996).: *An Introduction to environmental chemistry* (Blackwell Science).
- GALDAMES ORTIZ, D. (2000). *Ingeniería Ambiental & Medio Ambiente*.
- GOMEZ OREA, D. (2002). *Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Ed. Mundi-Prensa, 2ª edición Madrid. 752 pp.
- INSTITUTO GEOLÓGICO y MINERO DE ESPAÑA (1996). *Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería*. Ed. Servicio de Publicaciones del ITGE, Ministerio de Industria y Energía, Madrid.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1996). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología*. Centro de Publicaciones de la Secretaría General del Medio Ambiente, Madrid.
- CONESA FERNÁNDEZ-VITORIA, V. (2003) *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 3ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. 412 pp
- AYALA CARCEDO ET AL. 1996. *Manual de Restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería*. ITGE.ISBN 84-7840-019-2.
- GARMENDIA, A. et al, 2005; "Evaluación de Impacto Ambiental". Ed de 2008. Editorial Pearson Educación. 416 pp.
- Espert, V.; López, P.A. (2000). "Dispersión de contaminantes en la atmósfera". Editorial U.P.V. Ref. 2000.4027.
- Wark, K.; Warner, C.F. (1992). "Contaminación del aire. Origen y control". Ed. LIMUSA. México.
- WARNER: *Análisis de Contaminantes del aire* (Ed. Paraninfo)
- Zannetti, P. (1990). "Air pollution modelling. Theories, computational methods and available software". Ed. Computational Mechanics Publications. Southampton.
- Arya, S. Pal, 1999: *Air pollution meteorology and dispersion*. Oxford University Press, Oxford.
- Brasseur, G. P. , a. B. Khattatov, and S. Walters, 1999: *Modeling, in Atmospheric Chemistry and Global Change*, edited by G. Brasseur, a. J. Orlando, and G.Tyndall, Oxford University Press, Oxford.
- Graedel, T. & Crutzen, P., 1993: *Atmospheric Change: An Earth system perspective*. AT& T. W.H. Freeman and Company, New York.
- Granier et al, 2003. *Modeling*. In "The Changing Atmosphere: An Integration and Synthesis of a Decade of Tropospheric Chemistry Research". Brasseur et al (Eds). Springer-Verlag (ISBN: 3-540-43050-4).
- Pablo Ulriksen, 2005: *Modelos de Dispersión de Contaminantes*. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Escuela de Postgrado, Diploma en Contaminación Atmosférica.
- Seinfeld, J. y Pandis, S., 1998/2006. *Atmospheric Chemistry "Conceptos básicos del ruido ambiental"*, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, consultado 2008. www.mamrm.es.
- SICA, Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (2008). *Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino*. www.mamrm.es.

**RECURSOS
WEB**

Plataforma Moodle de la asignatura. En la misma se hacen referencia y vínculos a otros recursos web

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
1	El medio ambiente y la empresa: El desarrollo sostenible Conceptos básicos de medio ambiente				
2	Principales impactos ambientales	Planteamiento trabajo individual 1.			
3	Contaminación atmosférica y calidad del aire	Entrega trabajo individual 1			
4	Contaminación hídrica y calidad del agua Contaminación de suelos y aguas subterráneas	Planteamiento trabajo individual 2.			
5	Contaminación acústica Residuos	Entrega trabajo individual 2			
6	Sistemas de depuración de gases	Planteamiento trabajo individual 3.			
7	Restauración y remediación de terrenos				
8	Diseño de balsas de estériles en minería. Escombreras mineras.	Entrega trabajo individual 3			
9	Clasificación de residuos sólidos	Planteamiento trabajo individual 4.			
10	Gestión de los residuos sólidos				
11	Conceptos básicos del tratamiento de residuos sólidos	Planteamiento trabajo individual 5.			
12	Conceptos básicos del tratamiento de residuos sólidos	Entrega trabajo individual 4			
13	Tipos de contaminantes en efluentes líquidos	Planteamiento trabajo individual 6.			
14	Conceptos básicos del tratamiento de efluentes líquidos	Entrega trabajo individual 5			
15	Conceptos básicos del tratamiento de efluentes líquidos	Entrega trabajo individual 6			

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
I1	Comprender los conceptos básicos del Medio Ambiente, los principales problemas ambientales de nuestra sociedad y las relaciones entre el medio ambiente y la empresa	RA1
I2	Comprender las características de la contaminación atmosférica, hídrica y de los terrenos y las distintas técnicas de prevención y control	RA1/RA2/RA3/RA4
I3	Analizar los criterios básicos de aplicación de técnicas de descontaminación y tratamiento, su legislación, así como analizar casos prácticos	RA2/RA3
I4	Comprender los fundamentos para el tratamiento de residuos sólidos y efluentes líquidos.	RA5
I5	Conocer la problemática y las tecnologías de gestión de los residuos sólidos y líquidos	RA5

EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Resolución y defensa de trabajos individuales	Continuo	Casa + Aula	30%
Examen final	calendario	Aula Ex.	70%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<p>El alumno deberá realizar seis trabajos individuales. La suma total de las notas de dichos trabajos será el 30% de la nota final.</p> <p>Finalmente, el alumno deberá realizar el examen final que representa el 70% restante de la calificación.</p> <p>Los alumnos que renuncien a la evaluación continua y decidan únicamente evaluarse en el examen final deberán comunicarlo por escrito en antes del 18 de septiembre.</p>



POLITÉCNICA

ANEXO III

Ficha Técnica de Asignatura

Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	Ingeniería Ambiental.		
Nombre en Inglés:	Environmental Engineering		
MATERIA:			
Créditos Europeos:	4,5	Código UPM:	65001016
CARÁCTER:	Obligatoria de Especialidad		
TITULACIÓN:	Graduado en Ingeniería en Tecnología Minera. Plan 2010		
CURSO:	4		
ESPECIALIDAD:			
DEPARTAMENTO:	Explotación de Recursos Minerales y Obras Subterráneas.		

PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
	X		
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		