



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

UPCT



HERRAMIENTAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

(Environmental Management Tools)



Titulación:

Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Curso 2015-2016

1. Datos de la asignatura

Nombre	Herramientas de Gestión Ambiental				
Materia*	Optativa				
Módulo*	Formación en gestión ambiental				
Código	229102003				
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica				
Plan de estudios	2291				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica				
Tipo	Optativa				
Periodo lectivo	Cuatrimestral	Cuatrimestre	1º	Curso	2º
Idioma	Castellano				
ECTS	4	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	120

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Francisco Alcón Provencio		
Departamento	Economía de la Empresa		
Área de conocimiento	Economía, Sociología y Política Agraria		
Ubicación del despacho	Despachos 0.11 Planta baja de la ETSI Agronómica		
Teléfono	968327015	Fax	968325433
Correo electrónico	francisco.alcon@upct.es		
URL / WEB	http://economiaempresa.upct.es/profesores.php?id=8		
Horario de atención / Tutorías	Lunes de 10.00 a 12.00 horas Martes de 10.00 a 12.00 y de 15.30 a 17.30 horas.		
Ubicación durante las tutorías	Despacho del profesor o por e-mail		

Titulación	Doctor Ingeniero Agrónomo por la UPCT
Vinculación con la UPCT	Profesor Contratado Doctor
Año de ingreso en la UPCT	2008
Nº de quinquenios (si procede)	2
Líneas de investigación (si procede)	Economía del regadío Adopción de tecnología Valoración ambiental Política y gestión de recursos naturales
Nº de sexenios (si procede)	1
Experiencia profesional (si procede)	
Otros temas de interés	

Profesor responsable	Profesor Ayudante Doctor a contratar		
Departamento	Ingeniería Química y Ambiental		
Área de conocimiento	Tecnologías del Medio Ambiente		
Ubicación del despacho	ETSINO 1ª Planta.		
Teléfono	968327077 (Secretario Dpto)	Fax	968325555
Correo electrónico	Jm.angosto@upct.es (Secretario Dpto)		
URL / WEB			

--	--

Titulación	Profesor por contratar
Vinculación con la UPCT	
Año de ingreso en la UPCT	
Nº de quinquenios (si procede)	
Líneas de investigación (si procede)	
Nº de sexenios (si procede)	
Experiencia profesional (si procede)	
Otros temas de interés	

Profesor	Héctor Miguel Conesa Alcaraz		
Departamento	Ciencia y Tecnología Agraria (http://www.upct.es/~dcta/)		
Área de conocimiento	Edafología y Química Agrícola		
Ubicación del despacho	Edificio ETSIA, despacho 1.30		
Teléfono	968327034	Fax	968327046
Correo electrónico	hector.conesa@upct.es		
URL / WEB	http://www.etsia.upct.es		
Horario de atención / Tutorías	Lunes: 9:00-11:00. Miércoles: 9:00-11:00. Jueves: 9:00-11:00 Cualquier otro previa solicitud por correo electrónico		
Ubicación durante las tutorías	Edificio ETSIA, despacho 1.30		

Titulación	Ingeniero Agrónomo, Doctor por la Universidad Politécnica de Cartagena
Vinculación con la UPCT	Investigador Ramón y Cajal
Año de ingreso en la UPCT	2011
Nº de quinquenios (si procede)	-
Líneas de investigación (si procede)	Contaminación y regeneración de suelos; estudios medioambientales de revegetación de suelos contaminados en zonas semiáridas; recuperación de suelos contaminados utilizando técnicas <i>in situ</i> ; estudio de relaciones agua-suelo-planta en ambientes semiáridos.
Nº de sexenios (si procede)	-
Experiencia profesional (si	Técnico en gestión y descontaminación de suelos y

procede)	Responsable del Sistema de Gestión Documental y Acreditación ENAC en Dpto. Gestión y Descontaminación de Suelos de Befesa Gestión de Residuos Industriales S.L. (Grupo Abengoa) (Sevilla) (2007-2008)
Otros temas de interés	<ul style="list-style-type: none"> - Master en Gestión de la Calidad y Medio Ambiente. - 43 artículos JCR, Índice H: 15 - Acreditado como Profesor Contratado Doctor desde marzo de 2011. - IP de proyectos de I+D a nivel regional (2) y nacional (2) - Inglés (B2), Alemán (B1), Francés (A1)

Profesor	Gregorio García Fernández		
Departamento	Ciencia y Tecnología Agraria (http://www.upct.es/~dcta/)		
Área de conocimiento	Edafología y Química Agrícola		
Ubicación del despacho	Despacho 1.29 ETSIA		
Teléfono	968325755	Fax	968 325433
Correo electrónico	gregorio.garcia@upct.es		
URL / WEB	http://www.etsia.upct.es		
Horario de atención / Tutorías	Lun. 9:00-12:00, Mar. 9:00-12:00, Mie. 9:00-12:00 Cualquier otro previa solicitud por correo electrónico		
Ubicación durante las tutorías	Despacho 1.29 ETSIA		

Titulación	Doctor en Biología
Vinculación con la UPCT	Profesor Titular de Universidad
Año de ingreso en la UPCT	2001
Nº de quinquenios (si procede)	3
Líneas de investigación (si procede)	Rehabilitación y restauración del suelo, los suelos contaminados y degradados, descontaminación de suelos, contaminación por metales pesados, la gestión de los suelos contaminados, la salud ambiental y la contaminación del suelo, la dinámica ambiental de los contaminantes del suelo, fitorremediación.
Nº de sexenios (si procede)	2
Experiencia profesional (si procede)	Numerosos contratos con empresas y convenios con la Administración mayormente relacionados con las líneas de investigación del párrafo anterior.

Otros temas de interés

Resultados Evaluación Docente últimos 5 años (media profesor/media UPCT)

- Curso 2009-10: 8,70/7,32
- Curso 2010-11: 8,36/7,42
- Curso 2011-12: 9,62/7,14
- Curso 2012-13: 8,82/7,28
- Curso 2013-14: 8,32/7,27

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

El objetivo es que los alumnos sean capaces de elaborar y tramitar la documentación necesaria para la obtención de la licencia de actividad y estándares de calidad medioambientales, acorde con la legislación vigente. Se pretende que los alumnos también conozcan las distintas herramientas de gestión medioambiental, y que sean capaces de aplicarlas correctamente para cumplir con la normativa vigente y reducir la problemática ambiental. También se pretende introducir a los alumnos en los aspectos legislativos y prácticos relativos a los problemas de contaminación ambiental en sus distintas facetas: suelos, aguas, atmósfera y residuos.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La formación obtenida con esta asignatura pretende potenciar las competencias relacionadas con la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a las actividades agrarias y agroindustriales.

Por lo tanto, la asignatura aporta parte de la formación necesaria para que el futuro titulado y titulada pueda desarrollar adecuadamente las atribuciones profesionales relacionadas con la elaboración y tramitación de autorizaciones ambientales, sistemas de gestión medioambiental e implantación de normas medioambientales.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Esta asignatura es complementaria las siguientes asignaturas del primer curso: Ingeniería de los procesos de fabricación de alimentos, Ingeniería de la producción en la industria alimentaria, Sistemas de producción animal, Organización y dirección de la empresa agroalimentaria y Construcciones agroindustriales y gestión de instalaciones

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado con anterioridad las asignaturas del primer curso. El profesor/a adelantará el temario correspondiente y lecturas complementarias que facilitarán la comprensión y entendimiento de las clases en el aula.

3.6. Medidas especiales previstas

El alumno o alumna que, por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales debe comunicárselo al profesor o profesora al principio del cuatrimestre.

Los estudiantes Erasmus con dificultad en el idioma deben de notificarlo al profesor/a al inicio del cuatrimestre. Los exámenes se podrán ofrecer en inglés

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB7. 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.

CB8. 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.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

TM1. Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.

TM4. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Capacidad para gestionar las diferentes herramientas de gestión ambiental antes, durante y después del desarrollo de cualquier actividad productiva

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

T6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura el alumno debe ser capaz de:

1. Identificar el tipo de autorización necesario para cada actividad
2. Desarrollar un proyecto de solicitud de autorización específico para cada actividad
3. Tramitar el proyecto desarrollado
4. Identificar y aplicar satisfactoriamente la legislación medioambiental vigente
5. Identificar y valorar los distintos aspectos medioambientales de una empresa
6. Planificar e implantar un sistema de gestión medioambiental
7. Elaborar la documentación de un sistema de gestión medioambiental
8. Auditar un sistema de gestión medioambiental
9. Identificar y aplicar la legislación aplicable para los supuestos de contaminación ambiental sea esta de suelos, aguas, atmósfera o por la generación de residuos

** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Autorizaciones ambientales para alcanzar la licencia de actividad.
Autorizaciones ambientales específicas.
Legislación ambiental.
Sistemas de gestión ambiental.
Planificación ambiental.
Sistemas de gestión medioambiental.
Normativas en relación a suelos, atmósfera y agua.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

UNIDAD DIDÁCTICA I

Tema 1: Protección ambiental Integrada (Ley 4/2009), Autorizaciones Ambientales Autonómicas (EIA, AAI, AAU) y Procedimientos de solicitud de Autorizaciones Ambientales. (5h)

Tema 2: A autorizaciones ambientales relativas a las fuentes de contaminación y sus autorizaciones. Contaminación atmosférica, Vertidos, Envases y Residuos. (5h)

UNIDAD DIDÁCTICA II

TEMA 3. Legislación medioambiental. (3h)

TEMA 4. Sistemas de gestión medioambiental normalizados. (3h)

TEMA 5. Revisión medioambiental inicial. Valoración de aspectos. Establecimiento de política, objetivos y metas medioambientales. (4h)

TEMA 6. Implantación y mantenimiento de un sistema de gestión medioambiental. Documentación. (2h)

UNIDAD DIDÁCTICA III

Tema 7- Normativas Europeas, Estatal y Autonómicas en relación a suelos, atmósfera y aguas. Niveles de Referencia. (1.5h)

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

UNIDAD DIDÁCTICA I

Practica 1: Trámites necesarios y supuesto practico de solicitud de Autorización Ambiental en el sector agrario. (5h)

UNIDAD DIDÁCTICA II

PRÁCTICA 2. Identificación de aspectos medioambientales en una empresa. Valoración y establecimiento de política, objetivos y metas. (2h)

PRÁCTICA 3. Planificación de la implantación de un sistema de gestión medioambiental normalizado. (2h)

PRÁCTICA 4. Auditoría de funcionamiento de un sistema de gestión medioambiental normalizado. (2h)

PRÁCTICA 5. Visita a una empresa que tenga implantado un SGMA normalizado. (2h)

UNIDAD DIDÁCTICA III

PRÁCTICA 6: Implantación de la norma ISO/IEC 17020 para empresas de inspección

medioambiental. Aspectos generales y motivación. (2h)

PRÁCTICA 7: Elaboración, aplicación de procedimientos de trabajo y preparación de auditorías bajo la norma ISO/IEC 17020. (1.5h)

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

UNIT I

1. Integrated environmental protection (Spanish Law 4/2009). Environmental authorisation, procedures and applications. (5h)
2. Environmental authorisation for pollution sources. Air, Spill, Container, Waste. (5h)

UNIT II

T3. Environmental legislation (3h)

T4. Environmental management systems. (3h)

T5. Initial environmental review. Company environmental policies, objectives and targets. (4h)

T6. Implementation of an environmental management system (2h)

UNIT III

Tema 7- European, National and Regional laws in soil, air and water environmental management Background levels (1.5h).

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

Los contenidos de la asignatura se han agrupado en cinco unidades didácticas

UNIDAD DIDÁCTICA I

Se explica la normativa y los procedimientos relativos a la consecución de autorizaciones ambientales asociadas a las actividades productivas

Los objetivos de esta unidad son:

Mostrar a los estudiantes todos los pasos a seguir desde que se planifica una actividad hasta que se consigue la autorización ambiental exigible para conseguir la licencia de actividad, así como otro tipo de autorizaciones ambientales.

UNIDAD DIDÁCTICA II

En esta unidad didáctica se pretenden alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Aplicar correctamente la legislación medioambiental aplicable
- Identificar y valorar los distintos aspectos medioambientales de una empresa
- Planificar e implantar un sistema de gestión medioambiental
- Elaborar la documentación asociada a un sistema de gestión medioambiental
- Auditar un sistema de gestión medioambiental

UNIDAD DIDÁCTICA III

Se explica las normativas actuales europeas, estatales y regionales de aplicación en la valoración del estado del suelo, aire y atmósfera. El objetivo de esta unidad familiarizar a los alumnos con el empleo de la normativa vigente de aplicación en el ámbito medioambiental.

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clases teóricas en el aula	Clase magistral con apoyo de TIC. Cuando sea necesario se utilizará el aula de informática Resolución de dudas planteadas por el alumno o alumna.	<u>Presencial:</u> Toma de apuntes. Planteamiento de dudas	24
		<u>No presencial:</u> Estudio individual	25
Clases de problemas en el aula	Se plantea problemas con simulaciones, estudios de casos reales, dando un tiempo para que la o el estudiante intenten resolverlo. Se realizarán con ayuda de pizarra y apoyo de la TIC y, en ocasiones, se fomentará la participación voluntaria	<u>Presencial:</u> Participación activa. Resolución de ejercicios Planteamiento de dudas	12
		<u>No presencial:</u> Estudio individual	15
Sesiones Prácticas de laboratorio, campo o planta piloto	Caso práctico y simulación de implantación de estándar de gestión en una empresa.	<u>Presencial no convencional:</u> Participación activa	4
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría , ejercicios o trabajos	<u>Presencial no convencional:</u> Planteamiento personal de las dudas	1.5
		<u>No presencial:</u> Planteamiento de dudas haciendo uso por correo electrónico o a través del Aula virtual	1.5
Asistencia a seminarios	Asistencia a seminarios especializados que se desarrollen durante el periodo lectivo	<u>Presencial no convencional:</u> Participación activa	3
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	Se plantea problemáticas actuales y con conocimientos muy específicos en el aula, en el que la intervención activa del alumnado es fundamental. Al finalizar cada bloque de contenidos se realizara una prueba tipo test en el aula, y se corrige a continuación. Con la finalidad de llevar a cabo un seguimiento del grado de asimilación de los contenidos.	<u>Presencial no convencional:</u> Resolución del test Corrección del test entre estudiantes Planteamiento de dudas Exposición de trabajos e informes	3
Visitas a empresas e instalaciones	Visita a una empresa que tenga implantado un SGMA normalizado	<u>Presencial no convencional:</u> Participación activa	3
Preparación Trabajos / Informes	Con la documentación recomendada y disponible se ha de preparar en la fase final de la asignatura un trabajo individual	<u>No presencial:</u> Siguiendo las indicaciones del profesor o profesora	25
Realización de exámenes oficiales Preparación trabajos / informes	Se evaluará con una prueba escrita Con la documentación recomendada y disponible se ha de preparar en la fase final de la asignatura un trabajo individual	<u>Presencial no convencional:</u> Obligatoriedad de asistencia al examen oficial	3
		<u>No presencial:</u> Siguiendo las indicaciones del profesor o profesora	25
			120

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4,5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Clases teóricas en el aula	x	X	Control de asistencia	10	1-9
Clases de problemas en el aula	X	X	Resolución de ejercicios por parte del alumnado. Evalúa principalmente "habilidades"	5	1-8
Sesiones Prácticas de laboratorio, campo o planta piloto		X	Participación activa en sesiones prácticas, campo o planta piloto		1,6,7,8
Asistencia a seminarios		X	Participación activa en seminarios Evalúa habilidades y destreza		9
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	X	X	Pruebas tipo test intermedias de evaluación continua. (PT) Exposición y defensa de trabajos. Evalúan, principalmente, habilidades y destrezas.	10 10	1-8
Preparación Trabajos / Informes	X	x	Elaboración del informe propuesto por el profesor o profesora. Evalúan, principalmente, habilidades y destrezas	15	1-8
Realización de exámenes oficiales	X		Prueba escrita oficial individual Evalúa el progreso del aprendizaje	50	1-9

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El número de alumnos en clase es reducido, lo que permite realizar un seguimiento personalizado del aprendizaje.

Las pruebas tipo test que se realizan en clase permiten detectar posibles lagunas formativas y consolidar los conceptos más importantes de la asignatura.

Sin embargo, la frecuencia y naturaleza de las preguntas realizadas por el alumnado, así como la intensidad de los correos electrónicos, la asistencia en los horarios establecidos para las tutorías y la participación en el aula virtual, son instrumentos medibles para determinar el avance formativo del estudiante.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-12995. Unidad
- Criterios Técnicos Orientadores en materia de medio natural. Consejería de Presidencia. Dirección General de Medio Ambiente. CARM. 2012.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Disponible en: http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2005-895

8.2. Bibliografía complementaria*

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Disponible en: http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12913.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Norma: UNE-EN ISO/IEC 17020
- Real Decreto 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Disponible en: <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-19744>
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. Disponible en: http://boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-1139

8.3. Recursos en red y otros recursos

Aula virtual de la UPCT

[https://www.carm.es/web/servlet/pagina?IDCONTENIDO=2377&IDTIPO=100&RASTRO=c64\\$m2538](https://www.carm.es/web/servlet/pagina?IDCONTENIDO=2377&IDTIPO=100&RASTRO=c64$m2538)

<http://www.ihobe.eus>

[https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=64&IDTIPO=140&RASTRO=c\\$m](https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=64&IDTIPO=140&RASTRO=c$m)

<http://www.magrama.gob.es/es/>

<https://www.enac.es/web/enac/inicio>