



DEGRADACIÓN DE ECOSISTEMAS Y TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN  
(Degradation of ecosystems and technical for restoration))



Titulación:

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos

1. Datos de la asignatura

Nombre	Degradación de Ecosistemas y Técnicas de Restauración				
Materia*	No procede				
Módulo*	Tecnologías Específicas de la Mención en Hortofruticultura y Jardinería (M.H.J.).				
Código	518104001 (514104001)				
Titulación	Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos (GIASB)				
Plan de estudios	Plan 2014: Resolución de 27 de abril de 2015, de la UPCT, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos (BOE 113 de 12 de mayo de 2015)				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica (ETSIA)				
Tipo	Asignatura Obligatoria de la Mención en Hortofruticultura y Jardinería				
Periodo lectivo	Primer Cuatrimestre	Cuatrimestre	C1	Curso	4º
Idioma	Castellano// Inglés (si el número de matriculados es suficiente)				
ECTS	4,5	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	135

\* Todos los términos marcados con un asterisco 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	José Álvarez Rogel		
Departamento	Ciencia y Tecnología Agraria ( <a href="http://www.upct.es/~dcta/">http://www.upct.es/~dcta/</a> )		
Área de conocimiento	Edafología y Química Agrícola		
Ubicación del despacho	Edificio ETSIA, despacho 1.25		
Teléfono	968325543	Fax	968327046
Correo electrónico	<a href="mailto:jose.alvarez@upct.es">jose.alvarez@upct.es</a>		
URL / WEB	<a href="http://www.etsia.upct.es">http://www.etsia.upct.es</a> <a href="http://suelos.upct.es/es/node/36">http://suelos.upct.es/es/node/36</a>		
Horario de atención / Tutorías	Mañanas: 9:30-11:00. Tardes: 16:00-17:00 Cualquier otro previa solicitud por correo electrónico		
Ubicación durante las tutorías	Edificio ETSIA, despacho 1.25		

Titulación	Doctor en Biología
Vinculación con la UPCT	Profesor Titular de Universidad
Año de ingreso en la UPCT	1997
Nº de quinquenios (si procede)	5
Líneas de investigación (si procede)	Procesos biogeoquímicos en el suelo y su impacto sobre la funcionalidad de los ecosistemas y la distribución de la vegetación; relaciones suelo-vegetación; contaminación por metales pesados; humedales; eutrofización; secuestro de carbono; ensayos de adición de diversos tipos de enmiendas y fitomanejo de ecosistemas degradados.
Nº de sexenios (si procede)	3
Experiencia profesional (si procede)	Participación en 32 contratos (10 como Investigador Responsable) de relevancia con empresas relacionadas con manejo y mejora de suelos en áreas forestales y agrícolas. Redacción de 17 informes técnicos. Ha impartido docencia, fundamentalmente, en: Edafología y Climatología (Ingeniero Técnico Agrícola); Evaluación Agrícola de Suelos (Ingeniero Técnico Agrícola); Conservación y gestión de Suelos (Ingeniero Agrónomo); Degradación de Ecosistemas y Técnicas de Restauración (Grado de Ingeniería Técnica Agrícola); Degradación y regeneración de suelos de zonas semiáridas (Doctorado y Máster en la ETSIA-UPCT)
Otros temas de interés	19 proyectos (10 como IP) de investigación (1999 y 2018) 50 artículos en revistas JCR. ÍNDICE H (06/2018) = 21 33 capítulos de libros y 5 libros.

Profesor	Juan José Martínez Sánchez		
Departamento	Producción Vegetal		
Área de conocimiento	Producción Vegetal		
Ubicación del despacho	Primera planta Edificio de la ETSIA		
Teléfono	34-968325442	Fax	
Correo electrónico	Juan.martinez@upct.es		
URL / WEB	<a href="http://www.upct.es/~etsia/">http://www.upct.es/~etsia/</a>		
Horario de atención / Tutorías	Mañanas: 9:30-11:00. Tardes: 16:00-18:00		
Ubicación durante las tutorías	Despacho en la primera planta de la ETSIA		

Titulación	Doctor en Ciencias Biológicas
Vinculación con la UPCT	Catedrático de Universidad del área de Producción Vegetal
Año de ingreso en la UPCT	1999
Nº de quinquenios (si procede)	4
Líneas de investigación (si procede)	Conservación de especies vegetales amenazadas
Nº de sexenios (si procede)	4
Experiencia profesional (si procede)	Impartición de docencia relacionada con programas del área de conocimiento de Producción Vegetal. Exclusivamente relacionada con la investigación y la docencia universitarias.
Otros temas de interés	-

Perfil Docente e investigador	Catedrático de Universidad del área de Producción Vegetal
Experiencia docente	Impartición de docencia relacionada con programas del área de conocimiento de Producción Vegetal.
Líneas de Investigación	Conservación de especies vegetales amenazadas
Experiencia profesional	Exclusivamente relacionada con la investigación y la docencia universitarias.
Otros temas de interés	-

Profesor	Héctor Miguel Conesa Alcaraz		
Departamento	Ciencia y Tecnología Agraria ( <a href="http://www.upct.es/~dcta/">http://www.upct.es/~dcta/</a> )		
Área de conocimiento	Edafología y Química Agrícola		
Ubicación del despacho	Edificio ETSIA, despacho 1.30		
Teléfono	968327034	Fax	968327046
Correo electrónico	<a href="mailto:hector.conesa@upct.es">hector.conesa@upct.es</a>		
URL / WEB	<a href="http://www.etsia.upct.es">http://www.etsia.upct.es</a> <a href="http://suelos.upct.es/es/node/49">http://suelos.upct.es/es/node/49</a>		
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	Profesor Contratado Doctor
Año de ingreso en la UPCT	2011
Nº de quinquenios	1
Líneas de investigación	Contaminación y regeneración de suelos; estudios medioambientales de revegetación de suelos contaminados en zonas semiáridas; recuperación de suelos contaminados utilizando técnicas in situ; estudio de relaciones agua-suelo-plantas en ambientes semiáridos.
Nº de sexenios	2
Experiencia profesional	2001-2003- Investigador predoctoral en UPCT, Cartagena. 2003-2005- Investigador predoctoral en ETH Zürich (Suiza) 2005-2007- Investigador postdoctoral en ETH Zürich (Suiza) 2007-2008 Técnico en gestión y descontaminación de suelos y 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) 2009-2010 - Contratado Postdoctoral en ETH Zürich (Suiza) 2010-2011 - Investigador Postdoctoral en CEBAS-CSIC, Murcia. 2011- 2016- Investigador Ramón y Cajal en UPCT,

	Cartagena 2016-Actual- Profesor Contratado Doctor
Otros temas de interés	-Master en Gestión de la Calidad y Medio Ambiente - 54 artículos JCR; Índice H: 20 - Acreditado como Profesor Titular desde noviembre de 2015. - IP de proyectos de I+D a nivel regional (2) y nacional (3) - >10 Proyectos con empresas como IP -Inglés (B2), Alemán (B1), Francés (A1)

Profesora	Obdulia Martínez Oró		
Departamento	Ciencia y Tecnología Agraria ( <a href="http://www.upct.es/~dcta/">http://www.upct.es/~dcta/</a> )		
Área de conocimiento	Edafología y Química Agrícola		
Ubicación del despacho	Edificio ETSIA, primera planta, despacho 1.33		
Teléfono	9683325447	Fax	968327046
Correo electrónico	<a href="mailto:duli.martinez@upct.es">duli.martinez@upct.es</a>		
URL / WEB	<a href="http://www.etsia.upct.es">http://www.etsia.upct.es</a> <a href="http://suelos.upct.es/es/node/55">http://suelos.upct.es/es/node/55</a>		
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, primera planta, despacho 1.33		

Titulación	Graduada en Ingeniería de la Hortofruticultura y Jardinería por la Universidad Politécnica de Cartagena (2014)
Vinculación con la UPCT	Contratada FPI (Ministerio de Economía y Competitividad)
Año de ingreso en la UPCT	2015
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>
Nº de sexenios (si procede)	-
Experiencia profesional (si procede)	-
Otros temas de interés	Master Universitario en Agroecología, Desarrollo Rural y Agroturismo, Universidad Miguel Hernández de Elche(2015)

### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Descripción general de la asignatura

El uso intensivo de los recursos naturales lleva a importantes procesos de degradación que pueden culminar en el deterioro del suelo. Esto no sólo afecta a la productividad entendida desde el punto de vista agrícola, sino también a una serie de importantes funciones medioambientales del medio edáfico. En condiciones de aridez climática este deterioro puede ser especialmente grave, debido a la dificultad de la cubierta vegetal y del propio suelo para regenerarse por sí mismos. Es necesario, entonces, introducir mejoras que contribuyan a acelerar la recuperación, tanto de la vegetación como de los suelos.

#### 3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

En la presente asignatura se estudiarán las causas y consecuencias de la degradación de ecosistemas. Se comienza estudiando los conceptos y tipos de degradación del suelo y de la cubierta vegetal, continuando con los métodos de estudio y diseño de proyectos de investigación. También se estudian los métodos y técnicas de regeneración del suelo y de revegetación en ecosistemas degradados. Finalmente los conocimientos adquiridos se contextualizan en el ámbito del Cambio Global y Uso Sostenible de los Agrosistemas. Teniendo en cuenta que el graduado en Ingeniería de la Hortofruticultura y Jardinería es un profesional capaz de conocer, desarrollar y aplicar las ciencias y tecnologías imprescindibles para diseñar y construir y conservar espacios verdes urbanos, y restaurar el paisaje natural respetuosamente con el medio ambiente, la presente asignatura se adecua al perfil profesional de los nuevos graduados.

#### 3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Esta asignatura implica conocimientos interdisciplinares que se relacionan con las asignaturas de Biología, Geología, Edafología y Climatología; Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente.

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

No existen

#### 3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Dada su relación con otras asignaturas del plan de estudios se recomienda que el alumno actualice sus conocimientos sobre Botánica; Geología, Edafología y Climatología; Paisajismo.

#### 3.6. Medidas especiales previstas

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



## 4. Competencias y resultados del aprendizaje

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

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

- TG1. Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales – parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
- TG5. Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
- TG11. Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

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

- RA9. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
- RA10. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

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

- T6. Ética y sostenibilidad

### 4.5. Resultados\*\* del aprendizaje de la asignatura

1. Identificar las causas y consecuencias de la degradación de ecosistemas
2. Describir las diferentes tipologías de la degradación de los ecosistemas
3. Contrastar y analizar críticamente los métodos de estudio de la degradación de



ecosistemas
4. Examinar los métodos y técnicas de regeneración del suelo y de la revegetación de ecosistemas degradados.
5. Analizar críticamente la componente medioambiental en el contexto socioeconómico actual.

**\*\* 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](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

Causas y consecuencias de la degradación de ecosistemas. Procesos de degradación del medio edáfico y de la cubierta vegetal. Métodos y técnicas de regeneración de la calidad del suelo y de la cubierta vegetal en ecosistemas degradados y cómo repercuten en la calidad de otros recursos como el agua y los servicios ecosistémicos.

### 5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

#### Unidad Didáctica 1

##### Introducción

TEMA 1. Conceptos básicos sobre los procesos de degradación de los ecosistemas. Papel del suelo y de la cubierta vegetal.

#### Unidad Didáctica 2

##### Aspectos edáficos de la degradación y regeneración de los ecosistemas

TEMA 2. Degradación del suelo. Indicadores de calidad del suelo.

TEMA 3. Degradación biológica y física del suelo. Estrategias de regeneración.

TEMA 4. Factores, formas y consecuencias de la erosión del suelo.

TEMA 5. Predicción y evaluación de la erosión del suelo. Medidas para combatir la erosión.

TEMA 6. Salinización de suelos. Nociones sobre el manejo de suelos salinos.

TEMA 7. Relaciones suelo-vegetación en áreas salinas. Nociones sobre el estudio de gradientes y el uso de plantas como bioindicadores.

TEMA 8. Contaminación del suelo. Análisis de riesgos. Estrategias de manejo y regeneración de suelos contaminados.

#### Unidad Didáctica 3

##### La degradación y regeneración de la cubierta vegetal

TEMA 9. Planificación de la repoblación y elección de especies.

TEMA 10. Labores previas a la repoblación y descripción de maquinaria.

TEMA 11. Métodos de siembra y plantación en la restauración de ecosistemas.

TEMA 12. Repoblaciones especiales. Riberas y márgenes. Cortavientos y barreras protectoras. Repoblación de terrenos inestables: fijación y repoblación de dunas y torrentes.

TEMA 13. Reforestación de terrenos incendiados.

TEMA 14. Cambio global y uso sostenible de agrosistemas.
Unidad Didáctica 4
<u>Aspectos normativos y elaboración de proyectos para evaluar la degradación del suelo y la cubierta vegetal</u>
TEMA 15. Normativas Europeas, Estatales y Regionales para valorar el estado del suelo.
TEMA 16. El Proyecto de Repoblación. Introducción. Estructura del proyecto de repoblación.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)
<p>Resolución de ejercicios y supuestos prácticos.</p> <p>PRÁCTICA 1. Visitas a vivero forestal. Identificación de suelos, sustratos y experiencias de producción de planta con diferentes tratamientos.</p> <p>PRÁCTICA 2. Excursión en la que se visitarán diversas actuaciones de restauración del suelo y la cubierta vegetal en diferentes situaciones ambientales. Identificación de especies forestales y distintos tipos de suelos.</p>

### 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)
<p>Unit 1</p> <p><u>Introduction</u></p> <p>Lesson 1- Basic concepts on soil degradation processes in ecosystems. The tole of soil and vegetation cover</p>

Unit 2
<u>Edaphic aspects of soil degradation and reclamation of ecosystems</u>
Lesson 2- Soil degradation. Soil quality indicators.
Lesson 3- Biological and physical soil degradation. Reclamation strategies.
Lesson 4- Factors, forms and consequences of soil erosion
Lesson 5- Prediction and evaluation of soil erosion. Techniques to prevent erosion
Lesson 6- Soil salinization. Management of saline soils
Lesson 7- Soil-plant relationships in saline areas. Gradients and use of plants as indicators
Lesson 8- Soil contamination. Risk analyses. Management and reclamation of contaminated soils.
Unit 3
<u>Degradation and regeneration of soil plant cover</u>
Lesson 9- Planning of afforestation and plant species selection
Lesson 10- Previous works to afforestation and related machinery
Lesson 11- Sowing methods and planting in ecosystems reclamation
Lesson 12- Specific afforestations. Riversides. Windbreakers. Afforestation in non-consolidated soils
Lesson 13- Afforestation in post fired areas
Lesson 14- Global climate change and sustainable use of agroecosystems
Unit 4
<u>Legal framework and projects for evaluating soil and plant cover degradation</u>
Lesson 15- European, national and regional laws to evaluate soil
Lesson 16- Afforestation projects. Introduction. Structure.

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas
Unidad Didáctica 1
<u>Introducción</u>
TEMA 1. Conceptos básicos sobre los procesos de degradación de los ecosistemas. Papel

del suelo y de la cubierta vegetal.  
*Nociones básicas de la degradación de los ecosistemas y el papel que juegan la vegetación y el suelo dentro de los mismos*

Unidad Didáctica 2

Aspectos edáficos de la degradación y regeneración de los ecosistemas

TEMA 2. Degradación del suelo. Indicadores de calidad del suelo.  
*Conocimiento del concepto de degradación y calidad del suelo, qué son los indicadores de calidad, cuáles son los más empleados y cómo se utilizan*

TEMA 3. Degradación biológica y física del suelo. Estrategias de regeneración.  
*Conocimiento del concepto de degradación biológica y física del suelo, los factores que las condicionan y las medias de control*

TEMA 4. Factores, formas y consecuencias de la erosión del suelo.  
*Concepto de erosión del suelo, cómo se manifiesta y las consecuencias medioambientales asociadas*

TEMA 5. Predicción y evaluación de la erosión del suelo. Medidas para combatir la erosión.  
*Conocimiento de los métodos para predecir y evaluar la erosión y las diversas técnicas para minimizarla o prevenirla*

TEMA 6. Salinización de suelos. Nociones sobre el manejo de suelos salinos.  
*Conceptos básicos en el proceso de salinización de suelos; aprender a valorar en qué casos la salinidad es un problema; aprender los aspectos relacionados sobre el manejo adecuado de los suelos salinos*

TEMA 7. Relaciones suelo-vegetación en áreas salinas. Nociones sobre el estudio de gradientes y el uso de plantas como bioindicadores.  
*Conocimiento de las relaciones entre los suelos salinos y la vegetación adaptada a los mismos. Concepto de bioindicador y conocimiento de las posibles aplicaciones en el manejo de ecosistemas salinos*

TEMA 8. Contaminación del suelo. Análisis de riesgos. Estrategias de manejo y regeneración de suelos contaminados.  
*Concepto de contaminación de suelos y nociones básicas para llevar a cabo proyectos de análisis de riesgos y manejo de suelos contaminados*

Unidad Didáctica 3

La degradación y regeneración de la cubierta vegetal

TEMA 9. Planificación de la repoblación y elección de especies.  
*Conocimiento de los estudios previos para llevar a cabo proyectos de repoblación forestal*

TEMA 10. Labores previas a la repoblación y descripción de maquinaria.  
*Conocimiento de las técnicas y labores preparatorias para acometer proyectos de repoblación forestal*

TEMA 11. Métodos de siembra y plantación en la restauración de ecosistemas.  
*Conocimiento de los métodos de siembra y plantación más empleados en la restauración de ecosistemas*

TEMA 12. Repoblaciones especiales. Riberas y márgenes. Cortavientos y barreras

protectoras. Repoblación de terrenos inestables: fijación y repoblación de dunas y torrentes.  
*Conocimiento de aquellas repoblaciones de carácter especial con requerimientos específicos en técnicas y metodologías*

TEMA 13. Reforestación de terrenos incendiados.  
Conocimiento de los factores que condicionan la reforestación de terrenos incendiados

TEMA 14. Cambio global y uso sostenible de agrosistemas.  
*Conocimiento de aspectos globales que tienen influencia en el manejo local de agrosistemas*

Unidad Didáctica 4

Aspectos normativos y elaboración de proyectos para evaluar la degradación del suelo y la cubierta vegetal

TEMA 15. Normativas Europeas, Estatales y Regionales para valorar el estado del suelo.  
*Conocimiento de las normativas europeas, estatales y regionales de aplicación en la valoración del estado del suelo*

TEMA 16. El Proyecto de Repoblación. Introducción. Estructura del proyecto de repoblación.  
*Conocimiento sucinto de los puntos y estructura que debe incluir un proyecto de repoblación forestal*

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad	Trabajo del profesor	Trabajo del estudiante	ECTS
Clases teóricas en aula	Lección magistral y resolución de dudas planteadas por los alumnos	<u>Presencial convencional</u> : Toma de apuntes. Planteamiento de dudas.	30
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia	53,2
Visitas a empresas e instalaciones (Prácticas en vivero forestal)	Clases prácticas guiadas en la ESEA Tomás Ferro  La asistencia es obligatoria para poder optar a presentar el informe correspondiente a las prácticas de la asignatura	<u>Presencial convencional</u> : Participación activa en el vivero. Identificación y manejo de suelos y sustratos.	6
		<u>No presencial</u> : Elaboración del informe.	13,8
Actividades de trabajo cooperativo (Trabajos tutorados)	Preparación de trabajos por grupos sobre temas relacionados con el programa que complementen los aspectos básicos no desarrollados por el profesor.  Se propondrá un trabajo idéntico a todos los grupos de clase o trabajos similares sobre aspectos diferentes de un mismo tema.  Los alumnos deberán utilizar recursos bibliográficos y/o de Internet.  A partir de la búsqueda inicial de información, en las tutorías se llevará a cabo la revisión y	<u>Presencial convencional</u> : Exposición del trabajo.	3
		<u>No presencial</u> : Realización del trabajo de campo o bibliográfico en grupos de 3 estudiantes. Elaboración del informe. Las dudas se resuelven en tutorías abiertas.	8



	corrección de los borradores.  Elaborarán trabajos que podrán presentarse de forma escrita y/o oral ante la clase.		
Sesiones prácticas en campo (Viaje de prácticas)	Salida técnica por el Campo de Cartagena y sierras litorales.	<u>Presencial convencional</u> : Asistencia al viaje.	6
		<u>No presencial</u> : Redacción de un informe breve que recoja la información más significativa de la visita.	4
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría, ejercicios o trabajos.	<u>Presencial no convencional</u> : Planteamiento de dudas en horario de tutorías	3
		<u>No presencial</u> : Planteamiento de dudas por correo electrónico/Aula Virtual	2
Seminarios	Asistencia a seminarios relacionados con la temática de la asignatura	<u>Presencial no convencional</u>	3
Exámenes	Evaluación escrita. Exposición de trabajos.	<u>Presencial no convencional</u> : Asistencia al examen oficial. Exposición de los trabajos.	3
			135

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Resultados del aprendizaje (4.5)

Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5
Clases teóricas en aula	X	X	X	X	X
Prácticas en vivero forestal				X	
Trabajos tutorados		X	X	X	X
Viaje de prácticas	X	X	X	X	
Tutorías	X	X	X	X	X
Seminarios	X	X	X	X	

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación\*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prueba escrita individual	X		Preguntas teórico-prácticas orientadas a evaluar tanto los conocimientos teóricos como la capacidad de aplicarlos	60%	1,2,3, 4
Exposición oral	X	X	Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo	25%	1,2,3, 4
Informe de prácticas	X	X	Se evalúa el trabajo realizado sobre las visitas al vivero y la salida técnica	15%	1,2,3, 4

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 seguimiento del aprendizaje se realizará mediante:

- 1) Cuestiones planteadas en clases
- 2) Supervisión de tareas (individuales/grupos de trabajo)
- 3) Tutorías individuales y/o grupales

## 8 Bibliografía y recursos

### 8.1. Bibliografía básica \*

- PEMÁN GARCÍA, J. y NAVARRO CERRILLO, R. 1998. Repoblaciones forestales. Edicions de la Universitat de Lleida. Lleida.
- REY BENAYAS et al. 2007. Restauración de ecosistemas Mediterráneos. Universidad de Alcalá de Henares.
- Jiménez-Díaz, R.M. y Lamo de Espinosa, J. 1998. Agricultura sostenible. Mundi-Prensa.
- Porta, J., López-Acevedo, M. y Roquero, C. 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa.
- Morgan, R.P.C. 1997. Erosión y conservación del suelo. Ed. Mundi-Prensa.
- Pizarro, F. 1985. Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. Ed. Agrícola Española.
- USDA (USA, Department of Agriculture). 1999. Guía para la evaluación de la calidad del suelo.

### 8.2. Bibliografía complementaria \*

- MAPA, 1994. Manual de Forestación en Tierras Agrícolas. MAPA. Publicaciones del Iryda. Madrid.
- LÓPEZ JIMENO, C. (ed.). 1999. Manual de estabilización y revegetación de taludes.
- Martín de Santa Olalla, F. (coordinador). 2000. Agricultura y desertificación. E. Mundi-Prensa.
- Richardson, J.L. and Vepraskas, M.J. 2001. Wetlands soils. Lewis Publishers.
- Alloway, B.J. (Editor). 1990. Heavy metals in soils. Blackie Academia & Professional.


### 8.3. Recursos en red y otros recursos

- Aula Virtual

Acceso a temarios, programas, recursos electrónicos, páginas webs, material para enseñanza interactiva, etc., sobre suelos a través de la web del Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Granada:

<http://edafologia.ugr.es>

<http://www.edafologia.net/>

CSV:	7D6lCXT7ZqQk8Q2jW0CqGz8UQ		Fecha:	16/01/2019 13:25:41	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.				
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E				
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/7D6lCXT7ZqQk8Q2jW0CqGz8UQ		Página:	20/20	