



Asignatura: Restauración de Ecosistemas  
Código: 16527  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1. ASIGNATURA / COURSE

RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS / ECOSYSTEM RESTORATION

### 1.1. Código / Course Code

16527

### 1.2. Materia / Content Area

GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

### 1.3. Tipo / Type of course

Optativa / [Optional](#)

### 1.4. Nivel / Level of course

Grado/[Grade](#)

### 1.5. Curso / Year of course

Cuarto / Fourthcourse

### 1.6. Semestre / Semester

2º

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

### 1.8. Requisitos Previos / Prerequisites

Se recomienda haber aprobado las asignaturas troncales de tercer curso. Haber cursado el mayor número posible de las siguientes asignaturas optativas: Laboratorio de Geología, Cartografía Temática, Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos, Técnicas Avanzadas en SIG y Teledetección.



Asignatura: Restauración de Ecosistemas  
Código: 16527  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.9. ¿Es obligatoria la asistencia? / Is attendance to class mandatory?

SI / Yes

## 1.10. Datos del profesor / **FacultyData**

Coordinador: César Agustín López Santiago

Departamento: Ecología. Despacho C-102  
Facultad: Ciencias (edificio Biología C-109)  
Teléfono: 91 497 80 97

e-mail: [cesaragustin.lopez@uam.es](mailto:cesaragustin.lopez@uam.es)

Página

Web: [https://www.uam.es/gruposinv/socioeco/ficha\\_equipo\\_CLopez.htm](https://www.uam.es/gruposinv/socioeco/ficha_equipo_CLopez.htm)

Horario de Tutorías Generales: Lunes a Viernes previa cita

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671469513/listadoCombo/Profesorado.htm>

## 1.11. OBJETIVOS DEL CURSO / **OBJECTIVE OF THE COURSE**

Acercar a los alumnos a las técnicas más utilizadas de restauración del medio natural a diferentes niveles de intervención. Analizar las causas de la degradación ecológica y/o a la pérdida de servicios ecosistémicos fundamentales en cada caso particular. Estudiar las propuestas de intervención técnica y las implicaciones sociales que deben formar parte de la restauración.

Introducir al alumno en los principios básicos de la *restauración ecológica*, tanto en lo que se refiere al estado y evolución de la disciplina científica (ecología de la restauración) como en los principios, valores, prácticas y técnicas que se emplean en este ámbito profesional emergente.

Aplicar la ciencia y la práctica de la restauración en el contexto del paisaje español y sus ecosistemas, desarrollados históricamente bajo el acoplamiento de las prácticas culturales agro-silvo-pastorales y los procesos naturales.



Asignatura: Restauración de Ecosistemas  
Código: 16527  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

Fomentar el papel de la restauración ecológica en el mantenimiento de los procesos socio-ecológicos que permiten simultáneamente la conservación de la biodiversidad y el suministro de servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.

Orientar el proceso de restauración a la búsqueda de la restitución del capital natural que haga posible las condiciones dinámicas de interacción entre ecosistemas y sociedades, necesarias para la sostenibilidad.

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las competencias genéricas que trabaja la asignatura son:

##### Instrumentales

- A-1 Capacidad de análisis y síntesis
- A-2 Capacidad de organización y planificación
- A-3 Comunicación oral y escrita
- A-6 Capacidad de gestión de la información
- A-7 Resolución de problemas
- A-8 Toma de decisiones

##### Personales

- A-9 Trabajo en equipo
- A-14 Razonamiento crítico

##### Sistémicas

- A-16 Aprendizaje autónomo
- A-18 Creatividad
- A-21 Iniciativa y espíritu emprendedor
- A-24 Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
- A-25 Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
- A-26 Experiencia previa

Las competencias específicas que trabaja la asignatura son:

##### Disciplinares y Académicas

- B-1 Conocimientos generales básicos
- B-3 Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
- B-4 Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- B-5 Capacidad de interpretación cualitativa de datos



Asignatura: Restauración de Ecosistemas  
Código: 16527  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

- B-6 Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
- B-7 Planificación, gestión y conservación de recursos naturales
- B-9 Análisis de explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible.

### **Profesionales**

- B-20 Restauración del medio natural
- B-31 Diseño y ejecución de planes de desarrollo rural

Los resultados de aprendizaje esperados son los siguientes:

- Mostrar capacidad para transmitir sus impresiones y valoraciones a terceros mediante los medios adecuados.
- Haber adquirido conocimientos sobre el empleo de los mapas y fotografías aéreas en la planificación o ejecución de estudio de una zona.
- Ser capaces de valorar casos reales de restauración de ecosistemas y emitir juicios sobre ellos.
- Ser capaces de aplicar los conocimientos a proyectos concretos y al diseño de actuaciones de mejora y restauración de ecosistemas.
- Tener capacidad para presentar la información relevante para una restauración de forma oral y escrita ante grupos diversos (público, grupo de técnicos)

## **1.12. Contenidos del Programa / Course Contents**

Concepto holístico de Restauración Ecológica y utilidad.

Causas y efectos ecológicos de las alteraciones de los ecosistemas.

Teorías Científicas sobre la recuperación ecológica: sucesión ecológica y teoría del no-equilibrio de sistemas complejos autoadaptativos.

Equilibrio/desequilibrio natural en relación con la calidad, intensidad y persistencia de las perturbaciones antrópicas.

Ecosistema de referencia, estados alternativos y trayectorias de recuperación

Los valores de la Restauración Ecológica

Valores ecológicos, personales, socio-económicos y culturales de la R. E.



Asignatura: Restauración de Ecosistemas  
Código: 16527  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

La restauración de ecosistemas ante el reto de los grandes cambios a los que se enfrenta la humanidad del siglo XXI: corrección y/o adaptación.

La R.E. en el contexto del paisaje mediterráneo y su evolución desde el Holoceno a las fases históricas: Los ecosistemas culturales.

La gran aceleración de las últimas décadas: infraestructuras, desarrollo urbano, modificación del paisaje rural y los ecosistemas.

El diseño de nuevos espacios urbanos y periurbanos adecuados a las condiciones dinámicas naturales.

El papel de la R.E. en la preservación de los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.

Oportunidades de la R.E. como proceso de construcción participativa de una nueva cultura ecológica hacia la sostenibilidad: La restauración del Capital Natural.

Algunos ejemplos de técnicas y casos de estudio de Restauración Ecológica:

- Técnicas de recuperación de relieve y restauración de áreas degradadas.
- Restauración de las funciones edáficas
- Papel de la revegetación en la R. E. y su práctica.
- Técnicas de bioingeniería
- Restauración de grandes obras: Minería a Cielo abierto e Infraestructuras
- Restauración de ecosistemas fluviales: Ríos y Riberas.
- Restauración de humedales
- Restauración de ecosistemas forestales
- Restauración de ecosistemas litorales y marinos.
- Restauración de ecosistemas dunares
- Restauración para la adaptación climática.
- Restauración y diseño de ecosistemas en medio urbano y periurbano.

### 1.13. Referencias Básicas / **Recommended Reading.**

Aronson, J., Milton, S.J. and Blignaut J.N. 2007. Restoring Natural Capital: Science, business and practice. Society for Ecological Restoration International. Island press. Washington.

Clewell, A.F. y Aronson, J. 2007. Ecological Restoration. Principles, values and structure of an emerging profession. Society for Ecological Restoration International. Island press. Connecticut.



Asignatura: Restauración de Ecosistemas  
Código: 16527  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

Bradshaw, A.D.; Chadwick, M.J.1980.The Restoration of Land. Blackwell Scientific Pub.

Jordan III y otros: Restoration Ecology. Cambridge Univ. Press. 1987.

Buckley, G.P.: Biological Habitat Reconstruction. Belhaven Press. 1989.

Federal Interagency Stream Corridor Restoration Working Group. Stream Corridor Restoration[http://www.nrcs.usda.gov/technical/stream\\_restoration/](http://www.nrcs.usda.gov/technical/stream_restoration/)

Ann L. Riley: Restoring Streams in Cities. Island Press. 1998

William J. Mitsch, Sven Erik Jorgensen. Ecological Engineering and Ecosystem Restoration. John Wiley and Sons. 2004

Vallejo V.R., Alloza J.A. Eds. Avances en el estudio de la gestión del monte mediterráneo. CEAM. 2004

Jelte Van Andel, James Aronson Eds.: Restoration Ecology. Blackwell Publishing. 2006

## 2. Métodos Docentes / Teaching methods

- Clases teóricas expositivas

Los contenidos teóricos de la asignatura corren a cargo del profesor mediante clases teóricas presenciales del grupo completo en el aula. Se imparten 20 clases teóricas de 50 minutos de duración, en las que el profesor expone los conceptos contenidos en el programa, abundando en ejemplos. Se plantean lecturas recomendadas y algunos ejercicios a resolver entre sesiones.

Su aprovechamiento se evalúa a través de control de asistencia, participación y realización de ejercicios propuestos.

- Clases prácticas en seminarios

Se organizan 10 sesiones de 50 minutos de duración, con el grupo de estudiantes desdoblado en dos. Estas sesiones serán trabajadas en formato seminario, en cada uno de los cuáles y a partir de materiales y asesoría provistos por los profesores, los grupos de alumnos prepararán y expondrá por turnos.

- Salida de prácticas de campo



Asignatura: Restauración de Ecosistemas  
Código: 16527  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

Los contenidos de las prácticas de campo se desarrollan en 1 excursión de 4 días de duración con el grupo total de estudiantes acompañado por los profesores. Esta salida de campo tiene por objeto acercar a los alumnos a algún caso de estudio real de restauración ecológica de algún tipo de espacio degradado de la geografía española y establecer contacto con profesionales que llevan a cabo estas tareas. Las prácticas de campo se evalúan individualmente a través de un control de asistencia y de una memoria tipo cuaderno de campo.

- **Trabajos en grupo**

Durante todo el desarrollo de la asignatura los alumnos se estructuran en grupos de trabajo (1 a 3 personas según el número de matriculados) que asumirán la elaboración de un trabajo de curso. El trabajo consistirá en la simulación de un caso de restauración de un área degradada en la que se plantee a los alumnos la

- **Actividades dirigidas.**

Tutorías presenciales y por email: Para la realización de los trabajos y su progresión, se establecerá un calendario de tutoría para cada grupo y se evaluará en ellas el avance del trabajo. Se trata de llevar un control del avance del trabajo y orientar personalmente a los alumnos, manteniendo abiertas consultas puntuales vía e-mail.

### 3. Tiempo estimado de Trabajo del Estudiante / Estimated student workload

Clases teóricas expositivas: se impartirán 20 horas de clases teóricas expositivas que implican presencialidad.

Clases prácticas en seminarios: se estima que cada clase en el aula requiere en promedio 10 horas de trabajo adicional, que incluye la preparación en grupo de un seminario de presentación oral del trabajo de grupo; así, 10 horas de seminarios más 10 horas de trabajo adicional resultan 20 horas de trabajo del estudiante.

Clases prácticas de campo: se computan 32 horas presenciales en las cuatro jornadas de prácticas de campo. Se estima que la elaboración de una memoria-cuaderno de campo signifique 8 horas de trabajo en total, por lo que resultan 40 horas para el estudiante.



Asignatura: Restauración de Ecosistemas  
Código: 16527  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

Trabajos en grupo: se computan 60 horas de trabajo autónomo de los grupos, consumidos en la búsqueda de información y elaboración común del mismo. En este caso la capacidad de distribuirse el trabajo y trabajar sinérgicamente será la clave del éxito.

Tutorías: se estiman 5 h de tutorías con el profesor por cada grupo, durante la elaboración del trabajo y el equivalente en horas de trabajo autónomo para preparar dichas tutorías.

En total, por tanto, se estima en 145 horas el trabajo del estudiante, presenciales 67 y Trabajo autónomo 78, para superar la asignatura (6 créditos ECTS a 25 h de trabajo por crédito aproximadamente).

Actividad / Horas Dedicación	Presencial	Autónoma	Total	%
Clases teóricas	20		20	14
Seminarios prácticos	10	10	20	14
Salida de campo	32	8	40	27
Trabajos grupales	-	60	60	41
Tutorías y evaluación	5		5	4
TOTAL	67	78	145	100

## 4. Métodos de Evaluación y Porcentaje en la Calificación Final / **Assessment Methods and Percentage in the Final marks**

La evaluación de los resultados del aprendizaje especificados en los Objetivos del curso (apartado 1.11) se realizará a través de su puesta en práctica en el **trabajo de equipo**, los **entregables** de los seminarios y la **memoria** de la salida de campo.

El **trabajo de equipo** entregado representará un **60%** de la nota del curso. Su valoración se realizará mediante una rúbrica en la que se concretarán los criterios de evaluación y los niveles de calificación de los mismos. Un 10% de dicha nota corresponderá a la entrega de un anteproyecto del trabajo.

La evaluación del aprovechamiento de los seminarios será evaluada como la suma de la calidad de la exposición oral del trabajo de grupo (rúbrica) y la calidad de las preguntas realizadas a otros grupos. En total asumirán un 20% de la nota global.





Asignatura: Restauración de Ecosistemas  
Código: 16527  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

Las prácticas de campo se evaluarán también a través de la presentación de una **memoria individual del tipo cuaderno de campo** (20% de la nota total).

Todas las actividades estarán sometidas a un control de asistencia, estableciéndose como mínimo imprescindible para aprobar la asignatura un 50% de asistencia. Por encima del 85% de asistencia y una actitud participativa se bonificará hasta un punto adicional sobre la nota final. El incumplimiento de los plazos de entrega parcial puede significar 10% de la nota. La no entrega del trabajo definitiva en fecha implica la pérdida de evaluación y la evaluación se rige por la misma norma en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Porcentajes de la calificación final

METODO EVALUACIÓN	NOTA	RESULTADO DEL APRENDIZAJE EVALUADOS
ASISTENCIA y PARTICIPACIÓN	Extra hasta 10%	Mínimo presencialidad 50% Bonificación hasta 10% si >85%
SEMINARIOS	20%	Tener capacidad para presentar la información relevante para una restauración de forma oral y escrita ante grupos diversos (público, grupo de técnicos)
MEMORIA PRACTICAS DE CAMPO	20%	Ser capaces de valorar casos reales de restauración de ecosistemas y emitir juicios sobre ellos.
ELABORACIÓN DE TRABAJOS DE CURSO	50%	Ser capaces de aplicar los conocimientos a proyectos concretos y al diseño de actuaciones de mejora y restauración de ecosistemas. Haber adquirido conocimientos sobre el empleo de mapas y fotografías aéreas en la planificación o ejecución de estudio de una zona.
TUTORÍAS y ANTEPROYECTO	10%	Mostrar capacidad para transmitir sus impresiones y valoraciones a terceros mediante los medios adecuados.
DE PLAZOS	Hasta -10%	Planificación y organización: plazos



Asignatura: Restauración de Ecosistemas  
Código: 16527  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016-2017  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 5. Cronograma de Actividades/ Activities Chronogram

SEMANAS (segundocuatrimestre)	Horas de teoría expositiva	Horas de teoría seminarios	Horas prácticas de campo	Horas de tutorías
1 <sup>a</sup>	2			
2 <sup>a</sup>	2			
3 <sup>a</sup>	2			+
4 <sup>a</sup>	2			+
5 <sup>a</sup>	2			+
6 <sup>a</sup>	2			+
7 <sup>a</sup>	2			+
8 <sup>a</sup>	2			+
9 <sup>a</sup>	2			+
10 <sup>a</sup>	2			+
11 <sup>a</sup>	2			+
12 <sup>a</sup>		2		+
13 <sup>a</sup>		2		+
14 <sup>a</sup>		6		+
15 <sup>a</sup>			32	
TOTAL	20	10	32	5

Este cronograma es meramente orientativo y estará sujeto a la programación llevada a cabo por la Facultad de Ciencia cada año académico.