

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	33094
Nombre	Rehabilitación y Restauración Ambiental
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1104 - Grado de Ciencias Ambientales	Facultad de Ciencias Biológicas	3	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1104 - Grado de Ciencias Ambientales	147 - Rehabilitación y restauración ambiental	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
SANCHEZ DIAZ, JUAN	25 - Biología Vegetal
SORIA GARCIA, JUAN MIGUEL	275 - Microbiología y Ecología

RESUMEN

La materia “Rehabilitación y restauración ambiental” es una materia obligatoria del Grado en Ciencias Ambientales impartido por la Universitat de València, cuenta con 4,5 créditos ECTS, y se integra en el Módulo “Tecnología ambiental”, de 25,5 créditos ECTS, impartándose en el segundo cuatrimestre del 3er curso del grado.

En un mundo muy antropizado, en el que el manejo de los recursos y los espacios naturales ha sido en muchas ocasiones poco respetuoso con la buena salud ecológica de los ecosistemas, la restauración de espacios degradados constituye una necesidad que ayuda al restablecimiento de las funciones ecológicas de estos sistemas, y a la recuperación de los servicios que estos ofrecen a la sociedad humana. En esta materia se pretende ofrecer los contenidos mínimos que un graduado en Ciencias Ambientales debe conocer acerca de la restauración de espacios degradados, tanto respecto a las bases ecológicas de la restauración, a las causas y efectos de la degradación, como a las principales técnicas para la restauración de dichos espacios, propiciando que el alumno adquiera unos criterios en que sustentar las decisiones más adecuadas respecto a la necesidad, y en su caso a las posibilidades técnicas, de recuperar espacios degradados.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Haber cursado o estar cursando todas las materias de los módulos Bases científicas generales y Bases científicas del medio natural, y la materia Derecho ambiental y administración pública.

COMPETENCIAS

1104 - Grado de Ciencias Ambientales

- Dominio de los principios y técnicas de restauración y rehabilitación del medio natural.
- Conocer las técnicas de biorremediación aplicadas a la recuperación del medio natural.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con la realización de la asignatura los estudiantes deben adquirir:

- Dominio de los principios ecológicos en que se basa la restauración de los ecosistemas y otros espacios degradados.
- Capacidad analítica sobre las causas de la degradación de los espacios naturales y sobre los efectos de los diversos procesos degradativos sobre la salud ecológica de los ecosistemas.
- Conocimiento de las principales técnicas de restauración y rehabilitación del medio natural y adquisición de criterios para su aplicación práctica a la resolución de problemas ambientales.
- Capacidad de integración de conceptos y técnicas, y visión holista sobre el funcionamiento de los sistemas ecológicos y sobre los potenciales efectos de las medidas activas de restauración.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. BLOQUE I. Fundamentos de la restauración y la rehabilitación ambiental

Tema, título y contenido.

1. Bases ecológicas de la restauración de ecosistemas. Conceptos clave en ecología de la restauración.
2. El valor de los ecosistemas. Valor intrínseco. Valor instrumental. Servicios de los ecosistemas.
3. Restauración. Intervención, tipos, medidas activas y pasivas. Trayectoria ecológica. Escalas. Ecosistemas de referencia. Atributos de los ecosistemas restaurados. Consideraciones sobre las especies.
4. Diseño de un plan de restauración. Evaluación y control de la restauración
5. Legislación aplicable a la restauración: breve sinopsis.



2. BLOQUE II. Degradación y alteración de los espacios naturales

Tema, título y contenido

6. Perturbaciones naturales y antrópicas, características y efecto sobre la integridad ecológica (estructural y funcional).
7. Concepto y tipos de espacios degradados. Incidencia de los diversos tipos de impactos sobre la integridad estructural y funcional de los ecosistemas acuáticos: Impactos, degradación y destrucción. Degradación de ecosistemas acuáticos. Degradación física, química y biológica.
8. Concepto y tipos de espacios degradados. Incidencia de los diversos tipos de impactos sobre la integridad estructural y funcional de los ecosistemas terrestres: impactos, degradación y destrucción. Degradación de tierras. Agrícolas marginales abandonados, sobrepastoreo, desmontes, otros espacios degradados.
9. La degradación a diferentes escalas. Degradación física, química y biológica.
10. Metodologías de la evaluación de la degradación a diferentes niveles: nivel global(GLASOD), Cuenca Mediterránea(DISMED), nacional (PAND), regional y local (WOCAT).

3. BLOQUE III. Técnicas para la restauración y rehabilitación de espacios degradados

Tema, título y contenido

11. Recuperación de ecosistemas acuáticos: Principales técnicas para la restauración de lagos, humedales y embalses.
12. Recuperación de ecosistemas acuáticos: Principales técnicas para la restauración de ecosistemas acuáticos costeros: marismas, zonas marinas costeras, arrecifes.
13. Recuperación de ecosistemas acuáticos: Principales técnicas para la restauración de ríos y riberas.
14. Restauración integral, perspectiva de paisaje y cuenca hidrográfica.
15. Recuperación de espacios degradados terrestres: Principales técnicas para la restauración y rehabilitación de: espacios sobreexplotados (agrícolas marginales abandonados, sobrepastoreo, deforestados).
16. Recuperación de espacios degradados terrestres: Principales técnicas para la restauración y rehabilitación de suelos contaminados y espacios agotados (mineros explotados, vertederos colmatados)
17. Recuperación de espacios degradados terrestres: Razones genéricas que justifican la recuperación. Presentación de proyectos de restauración.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	32,00	100
Prácticas en aula informática	6,00	100
Prácticas en laboratorio	5,00	100
Tutorías regladas	2,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	12,50	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Lecturas de material complementario	2,00	0
Preparación de actividades de evaluación	16,00	0
Preparación de clases de teoría	12,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	5,00	0
Resolución de casos prácticos	10,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases magistrales impartidas por el profesor para suministrar los conocimientos fundamentales y la metodología a utilizar.
- Uso individualizado o por grupos de materiales preparados o referenciados por el profesor para la elaboración de trabajos y seminarios por parte de los estudiantes.
- Estudio de casos prácticos y debate de éstos, guiado por el profesor, entre los estudiantes. Introducción de casos de estudio: Introducción a los proyectos de restauración de espacios concretos cercanos a Valencia (p.ej. Marjales, Dunas, Ullals, Canteras, Vertederos, Zonas afectadas por incendios, Zonas riparias, etc.). 1-2 horas (aula o problemas), al menos una semana antes de la salida de campo.
- Elaboración, de manera individual o por grupos, de un plan de gestión o restauración de un espacio natural, y defensa del mismo.
- Salidas al campo para la observación y estudio de casos prácticos: Visitas a diversos casos de restauración ambiental (tanto de medios terrestres como acuáticos), en las proximidades de Valencia, así como de algún espacio degradado que pudiera ser candidato a la restauración. 5 horas en salida de campo (para optimizar recursos la salida se compartiría con la asignatura de EIA, que contaría con otras 5 horas en la misma salida, que tendría una duración total de 10 horas). Para la organización de la docencia se contaría con grupos de 16, ya que asistirían varios profesores, aunque se podrían agrupar hasta 3 grupos en una misma salida (hasta 48 estudiantes), puesto que esa es la capacidad del autobús (es necesario un autobús por cada 48 estudiantes).



- Evaluación crítica en clase y gabinete de los resultados de los casos de restauración visitados -objetivos logrados en la restauración respecto a lo planeado-, y presentación esquemática en grupo de un plan de recuperación de un espacio degradado. 2 sesiones de 3 horas en aula de informática (una UD Ecología, una UD Edafología), a realizar al menos 15 días después de la salida de campo.
- Tutorías presenciales individualizadas o por grupos con el profesor para perfilar y revisar el trabajo realizado por los estudiantes.

Utilización del aula virtual como herramienta de comunicación.

EVALUACIÓN

El módulo se evaluará mediante:

- Pruebas objetivas, consistentes en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teóricas como prácticas.
- Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/memorias y/o exposiciones orales, y/o defensas de casos de estudio.

Para solicitar el adelanto de convocatoria de esta asignatura el alumno debe tener en cuenta que deberá haber realizado las actividades obligatorias que se indican en la guía docente de la asignatura

- Evaluación continua de cada alumno, basada en la asistencia regular a las clases y actividades presenciales, participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y en las habilidades y actitudes mostradas durante el desarrollo de las actividades, así como, en su caso, mediante la resolución de cuestionarios individualizados.

TIPO DE EVALUACIÓN	% SOBRE LA NOTA FINAL
Conocimientos y capacidad de aplicación de los mismos evaluados mediante exámenes	60
Elaboración de las actividades realizadas en las prácticas y/o defensa de un caso práctico.	30
Asistencia y participación en actividades programadas (clases, seminarios, salidas al campo, etc.)	10

REFERENCIAS

Básicas

- Clewell A. F. & J. Aronson. (2013). Ecological Restoration: Principles, Values, and Structure of an Emerging Profession. Island Press. Washington, D.C.



- Perrow, M. R. & A. J. Davy, (2002). Handbook of ecological restoration. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mitsch W. J & S. E. Jorgensen. (2004). Ecological engineering and ecosystem restoration. Wiley, Hoboken, NJ
- Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group. (2004). The SER Primer on Ecological Restoration. Society for Ecological Restoration International, Tucson, AZ
- Lal R. & B.A. Stewart (eds.) (1990). Soil Degradation. Advances in Soil Science, vol. 11.
- Oldeman L.R.; R.T.A Hakkeling,. & W.G. Sombroek, (1991). World map of the status of human-induced soil degradation. An explanatory note. Second revised edition. ISRIC/UNEP, Wageningen.
- UNCCD (2007). Informe abreviado del taller Internacional sobre el clima y la degradación de las tierras. Documento ICCD/COP(8)/CST/8.
- Faz Cano A.; A.R. Mermut, , J.M Arocena.& R. Ortiz Silla. (2009): Land Degradation and Rehabilitation. Advances in Geoecology 40. Catena Verlag, Germany.
- WMO (2005). Climate and Land Degradation. Nº 989. World Meteorological Organization. Rome.
- Gomez Orea, D. (2004). Recuperación de espacios degradados. Editorial Mundi-Prensa. 582pp. Madrid
- Pardue G. H. & T. K. Olvera (eds.). 2009. Ecological restoration. Nova Science Publishers, New York.
- Van Andel, J. & J. Aronson (2012). Restoration ecology. Blackwell, Oxford.

Complementarias

- Colomer, J.C. & J. Sánchez, (2001). Agricultura y procesos de degradación. En: Agricultura y Desertificación. Ed. Mundi Prensa, pp. 109-132.
- Cooke G. D., E. B. Welch, S. A. Peterson & S. A. Nichols. (2005). Restoration and Management of Lakes and Reservoirs. Taylor & Francis Group - CRC Press. Boca Raton, FL
- Darby S. & D. Sear. (2008). River Restoration: Managing the Uncertainty in Restoring Physical Habitat. Wiley, Chichester, UK
- di Castri F. & H.A. Mooney (eds.) (1973): Mediterranean Types Ecosystems: Origen and Structure.. Chapman and Hall. London,
- Fingerman, M. & R. Nagabhushanan (2005). Bioremediation of aquatic and terrestrial ecosystems. SP Science Publishers, Enfield (NH) USA, Plymouth, UK
- González del Tánago, M. et al (2008). Guía Metodológica para la elaboración de proyectos de restauración de ríos. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid
- Ibañez, J.J.; B.L. Valero Garcés & C. Machado (eds.) (1997): El paisaje mediterráneo a través del espacio y del tiempo. Implicaciones en la desertificación. Geoforma Ediciones, Logroño, España.
- Livingston, R. J. (2006). Restoration of aquatic systems. Taylor & Francis Group - CRC Press. Boca Raton, FL



- Montanarella, L. (2007). Trends in Land Degradation in Europe. Climate and Land Degradation Environmental Science Engineering. Springer-Verlag. Heidelberg.
- NAP (2000). National Action Plan for Salinity and Water Quality. www.napswq.gov.au
- O'Sullivan P. E. & C. S. Reynolds (ed.).(2005). The Lakes Handbook Vol 2: Lake restoration and rehabilitation. Blackwell.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1. Continguts / Contenidos

Se mantienen los contenidos de la parte teórica inicialmente recogidos en la guía docente.

Las sesiones de teoría y de prácticas en aula informática se realizan de forma no presencial. Las sesiones de prácticas de campo modifican su formato para adaptarse a formas de trabajo no presenciales, manteniéndose, en la medida de lo posible, los contenidos recogidos en la guía docente.

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

Se mantienen las sesiones de teoría programadas en las mismas fechas y horas con la misma duración. La actividad presencial se sustituye por presentaciones con material complementario (ver apartado de metodología docente).

Las sesiones de prácticas en aula informática, en la que los alumnos debían presentar la tarea que figura en la guía docente de “Elaboración, de manera individual o por grupos, de un plan de gestión o restauración de un espacio natural, y defensa del mismo”, se transforman para que los alumnos puedan presentar dicha tarea de forma no presencial (ver apartado de metodología docente).

La parte práctica en la que se realizaba una salida al campo para la observación y estudio de casos prácticos se modifica para poder completar la tarea de forma no presencial (ver apartado de metodología docente).

3. Metodología docente



En el caso de las sesiones de teoría, se incorporan al aula virtual los materiales en forma de presentaciones PDF considerablemente enriquecidas en texto para suplir la falta de comentarios por parte del profesor. Se incluyen audios en los que el profesor explica las

presentaciones de los temas como si estuviera en clase. Se añaden a las presentaciones numerosos links a publicaciones y videos de libre acceso, que permiten al estudiante ampliar los contenidos de las presentaciones y entender los conceptos expuestos en el contexto en el que son introducidos en la teoría. Se crean Foros en el Aula Virtual en cada uno de los temas para el planteamiento y resolución de las dudas y preguntas acerca de los contenidos de las presentaciones.

En el caso de las sesiones de prácticas en aula informática, en la que los alumnos debían presentar en el aula su trabajo de elaboración de un plan de gestión o restauración de un espacio natural, los alumnos deberán subir la presentación en formato de PowerPoint o PDF al espacio habilitado al efecto en el Aula Virtual. Dichas presentaciones deberán contener el texto (se puede añadir también archivos de audio de forma separada a la presentación) correspondiente a las explicaciones que los alumnos hubieran realizado de forma presencial.

En el caso de la parte práctica en la que se realizaba una salida al campo para la observación y estudio de casos prácticos, en el Aula Virtual se incorporan los contenidos de las tutorías preparatorias de la salida, así como una serie de materiales suplementarios que suplen las explicaciones que habrían sido impartidas en la salida de campo, y todo ello se ve complementado por tutorías individualizadas mediante teléfono o videoconferencia. Los alumnos deberán presentar una tarea relacionada con los contenidos adquiridos a partir de los materiales suplementarios.

4. Avaluació

Se modifica el peso de la evaluación final, para ajustarse a las peculiaridades de la docencia no presencial, al no poder evaluarse la asistencia a determinadas actividades, del siguiente modo:

1. Conocimientos y capacidad de aplicación de los mismos evaluados mediante exámenes: 60 %
2. Elaboración de las actividades realizadas en las prácticas y/o defensa de un caso práctico: 35%
3. Asistencia y participación en actividades programadas (clases, seminarios, salidas al campo, etc.): 5%

La evaluación de los conocimientos se realizará mediante una prueba escrita. Se basará en un examen único para las dos partes de la asignatura (suelos y aguas) cuyos enunciados se subirán al aula virtual a la hora prevista para el inicio del examen. Los alumnos tendrán 3 horas para su realización, sin necesidad de conexión al aula virtual. Al finalizar el tiempo, los alumnos subirán al aula virtual las respuestas mediante una actividad tipo Tarea, bien como documento PDF o imagen PNG o JPG. No se admitirán documentos editables (Word, texto). Para saber si se ha entregado en plazo, la hora de entrega considerada será la hora de subida que figure en el aula virtual.

Si un estudiante desea aparecer como “no presentado”, tan solo debe ignorar la Tarea de evaluación final programada. Si alguien no dispone de los medios para establecer esta conexión y realizar el examen final de este modo, debe contactar con el profesorado por correo electrónico una vez publicado este anexo a la guía docente, y siempre de forma previa a la fecha del examen.



Si un alumno perdiese conexión al aula virtual (sobrecarga, deficiente calidad, etc.) y no pudiese subir su examen, deberá enviarlo por medio del correo electrónico a los profesores encargados de cada parte, dentro del plazo establecido.

La evaluación de las prácticas de campo, impartidas mediante la metodología reseñada en el apartado 3, mantiene el cuestionario diseñado para la práctica presencial, modificándose el formato y modo de agrupamiento para adaptarlo a la realidad no presencial de manera que se permita la evaluación grupal o individual, según corresponda.

Cada estudiante debe ser responsable de salvaguardar durante un plazo de 3 meses el material original subido como Tarea a Aula Virtual (prueba escrita, vídeo, etc.), y proporcionarlo en caso de que le fuera posteriormente requerido.

Si por causas técnicas, debidamente justificadas, algún estudiante no puede realizar algún examen, se realizará una prueba alternativa, preferentemente de tipo ORAL.

“Dado lo extraordinario de la situación y la generalización de los exámenes online, apelamos a la responsabilidad y a la ética de los/as estudiantes durante su realización. Si se detectara algún intento de copia u otro tipo de fraude, se adoptarán con rigor las medidas disciplinarias aplicables en estos casos.”

5. Bibliografía

Para el estudio de la asignatura se recomienda el uso de las presentaciones comentadas disponibles en el aula virtual.

Se mantienen las referencias de la guía docente original que pueden ser consultadas online a través de la biblioteca de la UV. En las prácticas de campo, se ha cargado en el aula virtual unos materiales preparados ad-hoc para suplir las explicaciones normalmente dadas in situ, materiales preparados a partir de fuentes públicas de libre acceso. En el caso de que se considere necesario, cualquier parte de la asignatura se podrá ampliar con material adicional igualmente disponible para los alumnos.