

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
	Ecología de la Restauración	4º	2º	6	Optativa
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Luis Cruz Pizarro</li> <li>Jorge Castro Gutiérrez</li> <li>Manuel Villar Argáiz</li> </ul>			Dpto. Ecología. Facultad de Ciencias. 3ª planta del edificio de Biología. Correo electrónico: <a href="mailto:lcruz@ugr.es">lcruz@ugr.es</a> , <a href="mailto:jorge@ugr.es">jorge@ugr.es</a> , <a href="mailto:mwillar@ugr.es">mwillar@ugr.es</a>		
			Horario de tutorías y/o enlace a la página web donde puedan consultarse los horarios de tutorías <sup>(1)</sup>		
			<a href="http://ecologia.ugr.es/pages/docencia/tutorias">http://ecologia.ugr.es/pages/docencia/tutorias</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencias Ambientales					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursada la asignatura de Ecología. Tener conocimientos previos sobre el Medio Físico, Química y Bioestadística.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Aplicación de las bases ecológicas de funcionamiento de sistemas terrestres y acuáticos para diagnóstico y reconocimiento de cuestiones aplicadas relacionadas con la calidad de este tipo de ecosistemas.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<b>Transversales /genéricas</b> CT1, CT2, CT4, CT5, CT8					

<sup>1</sup>Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>)



**Específicas**  
CE24

**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

- 1. Reconocimiento integral de los síndromes de degradación de ecosistemas acuáticos/terrestres
- 2. Aprendizaje de las herramientas y técnicas para la restauración de sistemas.
- 3. Conocimiento y uso de modelos predictivos y de seguimiento.

**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

**TEMARIO TEÓRICO**

**Bloque I. Restauración de ecosistemas acuáticos**

Tema 1.- Generalidades sobre los ecosistemas acuáticos. Luz, temperatura, oxígeno, hidrodinámica. Nutrientes: ciclos biogeoquímicos del nitrógeno y del fósforo. Los organismos (cadena trófica): productores primarios, zooplancton, peces y bucle microbiano (0.2 créditos).

Tema 2.- Ecosistemas acuáticos continentales.- Delimitación y tipología de sistemas lénticos: lagos, embalses, humedales y estuarios. Estructura y dinámica de sistemas lóticos (0.3 créditos).

Tema 3.- Diagnóstico ambiental. Métodos para la estima del estado trófico. Índices bióticos. Índices para la evaluación de ecosistemas fluviales (protocolo ECOSTRIMED. Otros índices). Índices para la evaluación de ecosistemas lénticos (QAELS) (0.3 créditos).

Tema 4.- Factores de "stress" sobre los ecosistemas acuáticos. Ecosistemas forzados: nutrientes (eutrofización), contaminación orgánica, sedimentos (colmatación), acidificación, hidrología (ciclos de inundación/desecación) (0.3 créditos).

Tema 5.- Restauración de ecosistemas acuáticos lénticos eutrofizados. Control de la biomasa algal. Control de la biomasa de macrófitos. Tratamientos de beneficio múltiple (0.3 créditos).

Tema 6.- Restauración de ecosistemas acuáticos lóticos. Bases para la restauración de ríos y riberas. Rehabilitación de los márgenes. Gestión de la vegetación macrofítica. Experiencias prácticas de la restauración (0.3 créditos).

Tema 7. Aspectos legales. Sobre la Directiva Marco del Agua (0.1 créditos).

**Bloque II. Restauración de ecosistemas terrestres**

Tema 8.- Introducción a la restauración de ecosistemas terrestres. Necesidad de la restauración ecológica: aspectos económicos, ecológicos y sociales. Concepto de restauración, gestión y recuperación. Objetivos de una restauración. Plan de restauración. Procedimiento, métodos y componentes. Planificación espacial y temporal (0.2 créditos).

Tema 9. Diagnóstico ambiental. Factores abióticos que determinan el éxito de restauración: luz, agua y nutrientes. Variación de los factores abióticos en el espacio. Variación de los factores abióticos en el tiempo. Restauración y cambio global. Restaurar para el presente o restaurar para el futuro. Migración asistida (0.4 créditos).

Tema 10. Factores bióticos. Mutualismos y facilitación. Antagonismos: herbivoría, depredación y competencia. Banco de propágulos. Especies invasoras. Plagas. Naturalización de especies. Factores estocásticos (0.4 créditos).

Tema 11. Perturbación, sucesión y restauración. Sucesión natural (restauración asistida) *versus* restauración activa. Potenciación de la sucesión natural. Selección de especies. Reglas de ensamblaje (0.3 créditos).

Tema 12. Diversidad genética. Variabilidad génica y fenotípica. Erosión genética. Diversidad genética y éxito de restauración. Restauración de la diversidad genética (0.3 créditos).

Tema 13. Nuevos escenarios. Ecosistemas emergentes. Agroecosistemas. Ecosistemas post-industriales. Ingeniería ecológica (0.3 créditos).

Tema 14. Diseño de hábitats. El medio físico. Reintroducciones. Conectividad entre parches. Corredores biológicos. Estructura y función del ecosistema (0.3 créditos). Síntesis.

**PRÁCTICAS (2 créditos)**

**Prácticas de campo**

Práctica 1.- Visita técnica a centros de gestión y tratamiento de aguas (1 crédito).

Práctica 2.- Salida de campo a ecosistema terrestre y análisis de los procesos que operan en la restauración asistida y en sucesión ecológica (1 crédito).



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

## BIBLIOGRAFÍA

- Batzer, D. P. & R. R. Sharitz. 2006. Ecology of freshwater and estuarine wetlands. University of California Press.
- Chapra, S.C. 1997. Surface water-quality modelling. Mc Graw-Hill. Boston
- Cole, G.A. 1983. Textbook of Limnology. The C.V. Mosby Company. St Louis.
- Cooke, G.D., E.B. Welch, S.A. Peterson & P.R. Newroth. 1993. Restoration and management of lakes and reservoirs. Lewis Publishers. Boca Ratón.
- Falk D.A., Palmer M.A. & Zedler J.B. 2006. Foundations of restoration ecology. Island Press.
- Harper, D.M. & A.J.D. Ferguson. 1995. The ecological basis for river management. Wiley. Chichester.
- Horne, A.J. & C.R. Goldman. 1994. Limnology. McGraw-Hill. New York
- Jørgensen, S.E. Guidelines of lake management. Vol.5. Management of lake acidification. ILEC and UNEP. Shiga.
- Kalff, J. 2002. Limnology. Prentice Hall. New Jersey.
- Lampert, W. & U. Sommer. 1997. Limnoecology. The ecology of lakes and streams. Oxford University Press. Oxford.
- Margalef, R. 1983. Limnología. Omega. Barcelona.
- Moss, B. 1998. Ecology of freshwater. Man and Medium. Blackwell. Oxford.
- Perrow M.R. & Davy A.J. (Eds.) 2002. Handbook of ecological restoration, Vol 1 y 2. Cambridge University Press.
- Petts, G. & P. Calow. 1996. River restoration. Blackwell Science.
- Restoration of Aquatic Systems: *Science, Technology, and Public Policy*. 1992. The National Research Council. National Academy Press, Washington, D.C.
- Rey-Benayas J.M., Espigares T. & Nicolau J.M. (eds.) 2003. Restauración de ecosistemas mediterráneos. Universidad de Alcalá, Madrid.
- Ryding, S.O. & W. Rast. 1992. El control de la eutrofización de lagos y pantanos. Pirámide. Madrid
- Stream Corridor Restoration: *Principles, Processes, and Practices*. 1998. The Federal Inter-Agency Stream Restoration Working Group.
- Temperton V.M., Hobbs R.J., Nuttle T. & Halle S. 2004. Assembly rules and restoration ecology. Shearwater Books.
- Van Andel J. & Aronson J. 2005. Restoration ecology. The new frontier. Blackwell.

## ENLACES RECOMENDADOS

## METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias y que garantiza un aprendizaje cooperativo y colaborativo.

Las actividades formativas comprenderán:

- **Las clases teóricas.**
- Las sesiones de **seminarios.**



- Las sesiones de **prácticas de campo**.
- Las **tutorías dirigidas**.
- El **trabajo Individual** del estudiante.

De las diferentes acciones formativas citadas, las actividades presenciales (clases teóricas y prácticas, tutorías, seminarios, evaluación) no superarán el 40% de la dedicación del alumno.

Queda prohibida la utilización de teléfonos móviles en el aula durante el desarrollo de las clases.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias generales y específicas se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:

- **Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas.** 70% de la calificación.
- **Informe de las salidas de campo (prácticas).** Trabajo de 1500 palabras  $\pm$ 15% en el que se exponga con profundidad y detalle los conceptos aprendidos en la salida de campo y se relacionen con los conceptos aprendidos en las clases de teoría. 10% de la calificación para cada uno de los dos informes que hay que elaborar (20% en total).
- **Actividades de carácter voluntario:** trabajos tutelados y su defensa, en donde se valorará especialmente la claridad en la exposición del trabajo así como la calidad de las presentaciones e informes redactados. La calificación máxima será de 1 punto (10% de la calificación final).

#### Convocatorias extraordinarias

Las calificaciones de seminarios, asistencia o cualquier otra actividad relacionada con la evaluación continua se conservarán para la convocatoria extraordinaria del curso en vigor. Sin embargo, aquellos alumnos que deseen que sólo se considere la calificación obtenida en los exámenes de dicha convocatoria, deberán comunicarlo por escrito y con antelación al profesor responsable. En este caso, la calificación final resultará de un examen de teoría (80% nota final) y otro de prácticas (20% nota final). Esta calificación final se aplicará igualmente en todos los casos de convocatorias extraordinarias de cursos académicos posteriores.

#### Evaluación única final

Aquellos estudiantes que, tras solicitarlo justificadamente y de acuerdo a la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada el 20 de mayo de 2013), se presenten a una evaluación única final en vez de seguir la evaluación continua, realizarán un examen de teoría (80% nota final) y otro de prácticas (20% nota final), tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

