

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 47090**Nombre:** Remediación y recuperación de aguas y suelos contaminados**Ciclo:** Máster Universitario Oficial**Créditos ECTS:** 3**Curso académico:** 2026-27**TITULACIONES**

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|---|----------------------------------|-------|----------------------|
| 2285 - Máster Universitario en Contaminación Ambiental y Ecotoxicología | Facultat de Ciències Biològiques | 1 | Segundo cuatrimestre |

MATERIAS

| Titulación | Materia | Carácter |
|---|--|-------------|
| 2285 - Máster Universitario en Contaminación Ambiental y Ecotoxicología | Cambio climático y contaminación ambiental | OBLIGATORIA |

COORDINACIÓN

ROCA PEREZ LUIS

SORIA GARCIA JUAN MIGUEL

RESUMEN

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 debe conocer acerca de la remediación y recuperación 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 recuperación 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.

La distinción entre el concepto de Remediación y de Recuperación es importante dentro del área de la restauración ambiental, por tratarse de las actividades que más se suelen utilizar hoy en día en los trabajos de este tipo en los ecosistemas degradados, tanto en aguas como en suelos.

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

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

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2285 - Máster Universitario en Contaminación Ambiental y Ecotoxicología

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Adquirir la capacidad para el aprendizaje autónomo y organizado y para la adaptación a nuevas situaciones.

Aprender a redactar artículos científicos en los campos de la Contaminación Ambiental y la Ecotoxicología.

Comprender el mundo natural como producto de la evolución y de su vulnerabilidad frente a la influencia humana.

Conocer sistemas de remediación, recuperación y restauración de aguas, suelos y acuíferos.

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas.

Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico.

Desarrollar la capacidad para el trabajo multidisciplinar en equipo y la cooperación.

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

Utilizar las diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos biológicos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Bases ecológicas de la remediación y recuperación de ecosistemas. Conceptos clave en la ecología de la restauración. Los servicios que prestan los ecosistemas.



2. 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.
3. Trayectoria ecológica. Ecosistemas de referencia. Atributos de los ecosistemas restaurados. Concepto de Remediación y Recuperación. Intervención, tipos, medidas activas y pasivas.
4. Recuperación de ecosistemas acuáticos: Principales técnicas para la restauración de lagos, humedales y embalses.
5. Recuperación de ecosistemas acuáticos: Principales técnicas para la restauración de ecosistemas acuáticos costeros: dunas, marismas, zonas marinas costeras, arrecifes.
6. Recuperación de ecosistemas acuáticos: Principales técnicas para la restauración de ríos y riberas. Tratamiento de aguas residuales. Depuración convencional y tratamiento en humedales.
7. Técnicas de Recuperación de suelos salinos. Métodos empleados. Lavados. Aplicación de enmiendas. Siembra.
8. Técnicas de Confinamiento y Estabilización de contaminantes en suelos. Se tratarán aspectos de confinamiento físico, de solidificación y estabilización.
9. Técnicas Físico-Químicas de descontaminación de suelos. Lavado, desorción, oxidación/reducción, electrocinética.
10. Técnicas de Biorremediación y Fitorremediación para la descontaminación de suelos. Bioestimulación. Bioaumentación. Fitoextracción, Fitoestabilización
11. Criterios de selección y enfoques generales de las técnicas de descontaminación. Factores para la selección. Esquemas de tratamiento.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

| Actividad | Horas |
|--------------------|--------------|
| Teoría | 24,00 |
| Laboratorio | 6,00 |
| Total horas | 30,00 |

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

| Actividad | Horas |
|---|-------|
| Asistencia a otras actividades | 1,00 |
| Elaboración de trabajos individuales o en grupo | 6,00 |
| Estudio y trabajo autónomo | 5,00 |
| Preparación de clases | 4,00 |
| Preparación de actividades de evaluación | 25,00 |
| Resolución de casos prácticos | 4,00 |



METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas, en las que el profesorado hará una exposición de los conceptos fundamentales de cada uno de los temas. Con anterioridad a la clase, el material presentado audiovisualmente será accesible para los/las estudiantes a través de la plataforma de apoyo a la docencia de la universidad.

Clases teórico-prácticas, en las que el alumnado realizará ejercicios o resolución de problemas relacionados con alguno de los temas tratados o revisión crítica de un caso de estudio.

Clases prácticas de laboratorio en las que se realizará un ensayo de fitorremediación.

EVALUACIÓN

Examen. Se realizará al finalizar la asignatura y será condición indispensable para superar la asignatura obtener al menos una puntuación de 5 sobre 10. Será preferiblemente una prueba escrita, aunque podrá también ser de carácter oral si el profesorado lo considera más conveniente. Representa el 60 % de la nota total de la asignatura

Trabajos presentados por los/las estudiantes, trabajo de prácticas. Representa el 20 % de la nota total de la asignatura

Seminarios relacionados con la asignatura, revisiones críticas, análisis de casos prácticos. Representa el 20 % de la nota total de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- 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
- 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
- Livingston, R. J. (2006). Restoration of aquatic systems. Taylor & Francis Group - CRC Press. Boca Raton, FL
- Meuser, H. 2013. Soil Remediation and Rehabilitation Treatment of Contaminated and Disturbed Land. Springer Dordrecht Heidelberg New York London
- O'Sullivan P. E. & C. S. Reynolds (ed.). (2005). The Lakes Handbook Vol 2: Lake restoration and rehabilitation. Blackwell.
- Parray, J.A., Hashem Abd Elkhalek Mahmoud, Sayyed, R. 2021. Soil bioremediation : an approach towards sustainable technology. Hoboken, New Jersey : Wiley.
- Revista *Restoration Ecology*, publicada por Wiley Online Library. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1526100x>