

## GUÍA DOCENTE 2025-2026

### DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

|                           |                                       |                                              |                                  |
|---------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| ASIGNATURA:               | DEGRADACIÓN Y CONTAMINACIÓN DEL SUELO |                                              |                                  |
| PLAN ESTUDIOS:            | DE                                    | MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AMBIENTAL |                                  |
| FACULTAD:                 | CENTRO DE POSGRADO                    |                                              |                                  |
| CARÁCTER ASIGNATURA:      | DE                                    | LA                                           | OBLIGATORIA                      |
| ECTS:                     | 4                                     |                                              |                                  |
| CURSO:                    | PRIMERO                               |                                              |                                  |
| SEMESTRE:                 | SEGUNDO                               |                                              |                                  |
| IDIOMA EN QUE SE IMPARTE: | CASTELLANO                            |                                              |                                  |
| PROFESORADO:              | Dr. Leonardo Ribeiro                  |                                              |                                  |
| DIRECCIÓN ELECTRÓNICO:    | DE                                    | CORREO                                       | leonardo.ribeiro@uneatlantico.es |

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

|                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REQUISITOS PREVIOS:</b>                                                                                                                                   |
| No aplica.                                                                                                                                                   |
| <b>CONTENIDOS:</b>                                                                                                                                           |
| <p>- Tema 1. El estudio del suelo</p> <p>Subtema 1.1. Definición de suelo</p> <p>Subtema 1.2. La edafología</p> <p>Subtema 1.3. Los horizontes del suelo</p> |

Subtema 1.4. Factores formadores  
Subtema 1.5. Procesos formadores  
Subtema 1.6. Clasificación y cartografía de suelos  
Subtema 1.7. La distribución edáfica mundial  
Subtema 1.8. Constituyentes inorgánicos del suelo  
Subtema 1.9. Constituyentes orgánicos del suelo  
Subtema 1.10. Propiedades físicas del suelo  
Subtema 1.11. Propiedades fisicoquímicas del suelo  
Subtema 1.12. Propiedades químicas del suelo  
Subtema 1.13. Propiedades biológicas del suelo  
Subtema 1.14. Otras propiedades del suelo  
Subtema 1.15. Vulnerabilidad y autodepuración del suelo

-Tema 2. Cambios naturales e inducidos en el suelo

Subtema 2.1. Introducción  
Subtema 2.2. Factor, aspecto e impacto ambiental  
Subtema 2.3. Fuentes de contaminación  
Subtema 2.4. Definición de suelo contaminado  
Subtema 2.5. Clasificación de los contaminantes  
Subtema 2.6. Contaminación del suelo por metales pesados  
Subtema 2.7. Contaminación del suelo por plaguicidas  
Subtema 2.8. Contaminación del suelo por nutrientes  
Subtema 2.9. Otros tipos de contaminantes del suelo

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- RAC6. Evaluar la influencia de los factores formadores (clima, actividad natural y antrópica, materiales...) en los procesos biológicos y en las dinámicas de intercambio iónico y de salinidad del suelo.
- RAC7. Identificar los mecanismos de acumulación, degradación y transporte que rigen la evolución de diferentes contaminantes en el suelo a resultas de la actividad natural y/o antrópica y evaluar el riesgo de contaminación generado en estas circunstancias.

## METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

### METODOLOGÍAS DOCENTES:

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- Método expositivo
- Estudio y análisis de casos
- Resolución de ejercicios
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje cooperativo/trabajo en grupo
- Trabajo autónomo

### ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno participará en las siguientes actividades formativas:

| Actividades formativas           |                                               | Horas |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|-------|
| <b>Actividades supervisadas</b>  | Actividades de foro                           | 14,2  |
|                                  | Supervisión de actividades                    | 3     |
|                                  | Tutorías (individual / en grupo)              | 8     |
|                                  | Laboratorios experimentales y visitas         | 0,8   |
|                                  | Sesiones expositivas virtuales                | 8     |
| <b>Actividades autónomas</b>     | Preparación de las actividades de foro        | 15    |
|                                  | Estudio personal y lecturas                   | 25    |
|                                  | Elaboración de trabajos (individual/en grupo) | 20    |
|                                  | Realización de actividades de autoevaluación  | 3     |
| <b>Actividades de evaluación</b> | Examen                                        | 3     |

El día del inicio del período lectivo de la asignatura, el profesor proporciona información detallada al respecto para que el alumno pueda organizarse.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

| Actividades de evaluación                                                  | Ponderación |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Examen final                                                               | 60%         |
| Actividades prácticas: resolución de casos, presentación de trabajos, etc. | 20%         |
| Actividades de debate                                                      | 20%         |

Para más información consúltase [aquí](#)

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria extraordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

| Actividades de evaluación                                                 | Ponderación |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Actividades de debate                                                     | 20%         |
| Actividades prácticas: resolución de casos, presentación de trabajos, etc | 20%         |
| Examen final                                                              | 60%         |

Para más información consúltase [aquí](#)

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- [1]. Aguirre-Forero, S. E., Villa-Parejo, J. A., & Piraneque-Gambasica, N. V. (2023). Biocarbón: Estado del arte, avances y perspectivas en el manejo del suelo. *Revista EIA*, 20(39), 1–23. <https://doi.org/10.24050/reia.v20i39.1651>
- [2]. Al-Zahrani, R. M., Al-Otibi, F., Marraiki, N., Alharbi, R. I., & Aldehaish, H. A. (2022). Biodegradation of Petroleum Hydrocarbons by *Drechslera spicifera* Isolated

from Contaminated Soil in Riyadh, Saudi Arabia. *Molecules*, 27(19), 6450. <https://doi.org/10.3390/molecules27196450>

- [3]. Kicińska, A., & Wikar, J. (2024). Health risk associated with soil and plant contamination in industrial areas. *Plant & Soil*, 498(1/2), 295–323. <https://doi.org/10.1007/s11104-023-06436-2>
- [4]. Pruteanu, A., Voicea, I., & Fatu, V. (2022). Accumulation of Copper in Vegetables and Fruits. *Engineering for Rural Development - International Scientific Conference*, 583–589. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2022.21.TF191>
- [5]. Urbina Arana, A. M., Camac Núñez, Y. M., Solis Egoavil, D. L., & Camargo Hinostroza, S. D. (2023). Contaminación de suelos por metales pesados en comunidades agrícolas. *Revista de Investigación*, 46(110), 66–85. <https://doi.org/10.56219/revistadeinvestigacin.v47i110.2043>
- [6]. Yakymchuk, A., Balanda, O., & Bzowska-Bakalarz, M. (2024). Assessment of Soil Contamination of Ukraine with Heavy Metals during the War. *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization & Management / Zeszyty Naukowe Politechniki Slaskiej. Seria Organizacji i Zarzadzanie*, 196, 667–685. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2024.196.45>

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Las siguientes referencias no se consideran de consulta obligatoria, pero su lectura es muy recomendable. Están ordenadas alfabéticamente:

- [1]. Casadiego Quintero, E., Gutiérrez Bayona, A. G., Herrera Lopez, M. Á., & Villanueva Paez, M. L. (2017). Manejo estratégico de la producción de residuos estériles de minería sustentable, utilizando prácticas mineras eco-eficientes en Colombia. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 8(2), 107–118. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=126111536&lang=es&site=ehost-live>
- [2]. Chávez Porras, Á., Velásquez Castiblanco, Y. L., & Casallas Ortega, N. D. (2017). Características físico-químicas de humus obtenido de biosólidos provenientes de procesos de tratamiento de aguas residuales. *Informador Técnico*, 81(2), 122–130. <https://doi.org/10.23850/22565035.939>

- [3]. Hong Shi, & Yongbo Zhang. (2020). Application of High-Performance Activated Carbon Adsorption Process in Degradation of Heavy Metal Pollution of Soil. *Fresenius Environmental Bulletin*, 29(9A), 8378–8384.
- [4]. Minigazimov, N. C., Khaydarshina, E. T., Zagitova, L. R., Kutliyarov, D. N., & Yunusov, S. A. (2021). Estimation of the Soil Contamination Level of a Large Industrial Centre. *Polish Journal of Environmental Studies*, 30(4), 3181–3188. <https://doi.org/10.15244/pjoes/130950>
- [5]. Paul, R. A. I., Dhivyadharsini, D., & Mathivadhana, K. S. (2021). Rehabilitation of Heavy Metal Contamination and Soil Erosion Through Integrated Management. *Agricultural Reviews*, 42(3), 300–307. <https://doi.org/10.18805/ag.R-2052>
- [6]. Rosa Guzmán-Morales, A., Cruz-La Paz, C. O., & Ramiro Valdés-Carmenate, C. (2019). Efectos de la contaminación por metales pesados en un suelo con uso agrícola. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 28(1), 1–9. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=135117310&lang=es&site=ehost-live>.

#### WEBS DE REFERENCIA:

---

#### OTRAS FUENTES DE CONSULTA:

- Base de datos EBSCO – Acceso a través del campus virtual