

GUÍA DOCENTE 2025-2026

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA:	GESTIÓN AVANZADA DEL AGUA RESIDUAL EN LA INDUSTRIA		
PLAN DE ESTUDIOS:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN INTEGRADA: PREVENCIÓN, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD		
MATERIA:	MEDIO AMBIENTE		
FACULTAD:	CENTRO DE POSGRADO		
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	OBLIGATORIA		
ECTS:	3		
CURSO:	PRIMERO		
SEMESTRE:	PRIMERO		
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:	CASTELLANO		
PROFESORADO:	Dra. Alina Pascual Barrera Dr. Eduardo García Villena		
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:	alina.pascual@uneatlantico.es eduardo.garcia@uneatlantico.es		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS PREVIOS:

No aplica

CONTENIDOS:

- Tema 1. La gestión del agua como recurso
 - Subtema 1.1 Introducción
 - Subtema 1.2 El ciclo integral del agua
 - Subtema 1.3 Uso urbano del agua
 - Subtema 1.4 Uso industrial del agua
 - Subtema 1.5 Uso del agua en las actividades agrarias
- Tema 2. Caracterización de las aguas residuales
 - Subtema 2.1 Introducción
 - Subtema 2.2 La Toma de muestras
 - Subtema 2.3 Parámetros de caracterización de las aguas residuales
 - Subtema 2.4 Calidad del agua
 - Subtema 2.5 Límites de vertido
- Tema 3. Tratamientos avanzados de depuración de aguas residuales industriales
 - Subtema 3.1. Introducción
 - Subtema 3.2. Convenios de reducción de la polución
 - Subtema 3.3. Vertido de aguas residuales
 - Subtema 3.4. Vertidos a la red de alcantarillado
 - Subtema 3.5. Sectores industriales
 - Subtema 3.6. Procesos de depuración aplicados por las industrias
 - Subtema 3.7. Esquemas típicos de depuración
 - Subtema 3.10. Costes de inversión en las EDAR's
- Tema 4: Reutilización de aguas residuales industriales
 - Subtema 4.1. Introducción
 - Subtema 4.2. Normativa de aplicación sobre la reutilización de aguas residuales
 - Subtema 4.3. Patógenos e indicadores biológicos de calidad de las aguas
 - Subtema 4.4. Tratamientos avanzados para la regeneración y desinfección de aguas residuales
 - Subtema 4.5. Usos industriales del agua reutilizada
 - Subtema 4.6. Otros usos del agua reutilizada
- Anexo I: Buenas prácticas en la industria

Subtema A1.1. Tecnologías limpias

Subtema A1.2. Las mejores técnicas disponibles

- Anexo II: Casos prácticos de depuración de aguas residuales

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RAK1: Identificar la técnica de depuración más adecuada (físico-química o biológica) en función de las características del influente del agua residual y proponer alternativas basadas en la reducción de la contaminación, la reutilización y el empleo de buenas prácticas en origen.

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
- 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 llevará a cabo las siguientes actividades formativas:

Actividades formativas		Horas
Actividades supervisadas	Actividades de foro	11.25
	Realización y corrección de ejercicios	2.25
	Tutorías (individual / en grupo)	6
	Sesiones expositivas virtuales	6
Actividades autónomas	Preparación de las actividades de foro	11.25
	Estudio personal y lecturas	18.75
	Elaboración de trabajos / tareas en grupo	3.75
	Elaboración de trabajos / tareas de forma individual	11.25
	Realización de actividades de autoevaluación	2.25
Actividades de evaluación	Actividades de evaluación	2.25

El día de 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%
Resolución de un caso práctico	25%
Actividad de debate	15%

Para más información, consúltese [aquí](#).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

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

Actividades de evaluación	Ponderación
Calificación obtenida en la actividad de debate de la convocatoria ordinaria	15%
Elaboración de un trabajo individual	15%
Examen final	70%

Para más información, consúltese [aquí](#).

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- [1]. Ablo, A. D., & Etale, A. (2024). Beyond technical: delineating factors influencing recycled water acceptability. *Urban Water Journal*, 21(8), 1014–1021. <https://doi.org/10.1080/1573062X.2022.2155847>
- [2]. Ambekar, S. V., & Khan, M. J. (2024). Design of UASB reactor for treatment of industrial wastewater - A case study. *AIP Conference Proceedings*, 3188(1), 1–6. <https://doi.org/10.1063/5.0241336>
- [3]. Chen, L., Chen, Z., Liu, Y., Lichtfouse, E., Jiang, Y., Hua, J., Osman, A. I., Farghali, M., Huang, L., Zhang, Y., Rooney, D. W., & Yap, P.-S. (2024). Benefits and limitations of recycled water systems in the building sector: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 22(2), 785–814. <https://doi.org/10.1007/s10311-023-01683-2>
- [4]. Domingo, J., Palmarin, M. J., & Young, S. (2024). Biological treatment of industrial wastewater from post-combustion carbon capture. *Chemical Engineering Science*, 287, N.PAG. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2024.119766>

- [5]. Mojiri, A. (2023). Treatment of Water and Wastewater: Challenges and Solutions. *Separations* (2297-8739), 10(7), 385. <https://doi.org/10.3390/separations10070385>
- [6]. Najafinejad, M. S., Chianese, S., Fenti, A., Iovino, P., & Musmarra, D. (2023). Application of Electrochemical Oxidation for Water and Wastewater Treatment: An Overview. *Molecules*, 28(10), 4208. <https://doi.org/10.3390/molecules28104208>
- [7]. Ramírez-Rodríguez, J. C. (2023). Tratamiento de aguas residuales y problemáticas ambientales del sector textil en Colombia: una revisión. *Informador Técnico*, 87(1), 82-106. <https://doi.org/10.23850/22565035.5304>
- [8]. Smol, M. (2023). Circular Economy in Wastewater Treatment Plant—Water, Energy and Raw Materials Recovery. *Energies* (19961073), 16(9), 3911. <https://doi.org/10.3390/en16093911>
- [9]. Torres-Cobo, L. E., Alcázar-Espinoza, J. A., Vera-Guerrero, D. I., & Verdugo-Arcos, J. A. (2024). Propuesta de diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales domesticas a escala piloto. *Journal of Economic & Social Science Research (JESSR)*, 4(4), 107-121. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n4/135>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

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

- [1]. Albaladejo-Ruiz, A., & Albaladejo-Falcó, A. (2016). Parametrización del consumo energético de las depuradoras de aguas residuales (levante español). *DYNA - Ingeniería e Industria*, 91(1), 82-87.
- [2]. Barreto Torrella, S. I. (2020). COVID-19 y aguas residuales. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 72(3), 1-15.
- [3]. Fernández Girón, P., Fernández Rascón, B., & Fernández García, R. (2018). Riesgos laborales presentes en las estaciones depuradoras de aguas residuales. *Gestión Práctica De Riesgos Laborales*, (157), 08-21.
- [4]. Menéndez Gutiérrez, C., & Dueñas Moreno, J. (2018). Los procesos biológicos de tratamiento de aguas residuales desde una visión no convencional. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 39(3), 97-107. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=133310166&lang=es&site=ehost-live>

- [5]. Pacco, A., Vela, R., Miglio, R., Quipuzco, L., Juscamaita, J., Álvarez, C., & Fernández - Polanco, F. (2018). Propuesta de parámetros de diseño de un reactor UASB para el tratamiento de aguas residuales porcinas. *Scientia Agropecuaria*, 9(3), 381-391. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2018.03.09>
- [6]. Ruiz, C. I., Moscoso, R. E., Cruz, R. I., & Pilco, A. M. (2020). Propuesta de solución a sistemas de tratamiento de aguas en la región sierra ecuatoriana, caso de estudio. *Revista Espacios*, 41(38), 193-209.
- [7]. Sánchez-Balseca, J. J., Muñoz-Rodríguez, I. M., & Aldás-Sandoval, M. B. (2019). Tratamiento biológico de desnitrificación de aguas residuales usando un reactor de biopelícula con cáscara de arroz como fuente de energía. *Tecnología y Ciencias Del Agua*, 10(2), 78-97. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2019-02-03>
- [8]. Sánchez Proaño, R. G., & García Gualoto, K. J. (2018). Tratamiento De Aguas Residuales De Cargas Industriales Con Oxidación Avanzada en Sistemas Convencionales. *La Granja, de Ciencias de La Vida*, 27(1), 103-111. <https://doi.org/10.17163/lgr.n27.2018.08>
- [9]. Sánchez Torres, L. D., & Quiroga Rubiano, É. (2020). Sostenibilidad De Las Tecnologías De Tratamiento De Agua Para La Zona Rural. *Revista de Ingeniería*, 49, 52-61. <https://doi.org/10.16924/revinge.49.7>

OTRAS FUENTES DE CONSULTA:

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