

## GUÍA DOCENTE 2023-2024

### DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b>	GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS		
<b>PLAN ESTUDIOS:</b>	<b>DE</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AMBIENTAL	
<b>FACULTAD:</b>	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
<b>CARÁCTER ASIGNATURA:</b>	<b>DE</b>	<b>LA</b>	OBLIGATORIA
<b>ECTS:</b>	3		
<b>CURSO:</b>	PRIMERO		
<b>SEMESTRE:</b>	PRIMERO		
<b>IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:</b>	<b>QUE</b>	<b>SE</b>	CASTELLANO
<b>PROFESORADO:</b>	Dra. Alina Pascual Barrera		
<b>DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:</b>	alina.pascual@uneatlantico.es		

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>REQUISITOS PREVIOS:</b>
No aplica
<b>CONTENIDOS:</b>
- Tema 1. Política y estrategia en la gestión de los residuos sólidos 1.1. Antecedentes 1.2. Concepto de residuo

- 1.3. Tipologías de residuos sólidos
  - 1.4. Estrategia para la gestión de los residuos sólidos
  - 1.5. Estrategia de la Unión Europea sobre la gestión de residuos
  - 1.6. Política futura en la gestión de los residuos
- Tema 2. Planificación operativa de un sistema de gestión integral de RSU
- 2.1. Introducción
  - 2.2. Fracciones valorizables
  - 2.3. Pre-recogida de los residuos (separación en origen)
  - 2.4. Recogida de residuos
  - 2.5. Instalaciones de selección, recuperación y tratamiento
  - 2.6. Procesos de reciclaje
  - 2.7. Valorización energética
  - 2.8. Disposición final del rechazo

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

### COMPETENCIAS GENERALES:

Que los estudiantes sean capaces de:

CG1. Analizar y sintetizar información sobre temas relacionados con la

ingeniería ambiental.

CG2. Comunicar de forma idónea a través del medio oral y escrito en lengua nativa y lenguaje técnico propio de la disciplina de ingeniería ambiental.

CG3. Tomar decisiones ante situaciones que puedan plantearse en el ámbito de la ingeniería ambiental.

CG4. Aplicar las tecnologías de la información y comunicación relativas a la ingeniería ambiental.

CG5. Trabajar en equipo y colaborar de forma efectiva en el cumplimiento y solución de tareas relacionadas con la ingeniería ambiental.

CG8. Aprender de forma autónoma la gestión y aprendizaje de la aplicación de herramientas comprendidas en el marco de la ingeniería ambiental.

CG9. Resolver problemas de forma creativa e innovadora en el ámbito de la ingeniería ambiental.

#### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

CE01: Identificar la vía de gestión más adecuada para un determinado tipo de residuo sólido urbano (RSU) o industrial (RI), según el modelo jerárquico de gestión integral de residuos impulsado por la Directiva marco de la Unión Europea.

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

En esta asignatura se espera que los alumnos sean capaces de:

- Identificar la legislación en materia de residuos sólidos que le es de aplicación a la empresa según su actividad.
- Conocer la definición de residuo recogida por la legislación y pronosticar los principales impactos ambientales derivados de su generación.
- Demostrar la necesidad de establecer estrategias basadas en la minimización como herramienta preventiva en la gestión y de la incorporación de tecnologías limpias y adopción de buenas prácticas en las actividades industriales.

## 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	10,65
	Supervisión de actividades	2,25
	Tutorías (individual / en grupo)	6
	Laboratorios experimentales y visitas	0,6
	Sesiones expositivas virtuales	6
	Preparación de las actividades de foro	11,25

<b>Actividades autónomas</b>	Estudio personal y lecturas	18,75
	Elaboración de trabajos (individual/en grupo)	15
	Realización de actividades de autoevaluación	2,25
<b>Actividades de evaluación</b>	Actividades de evaluación	2,25

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA:

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

<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>
Prueba de desarrollo o tipo test en línea	45%
Actividades prácticas: resolución de casos, presentación de trabajos, etc.	35%
Actividades de debate	20%

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	20%
Actividades prácticas: resolución de casos, presentación de trabajos, etc.	35%
Prueba de desarrollo o tipo test en línea	45%

Para más información consúltese [aquí](#)

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- [1]. Arumugam, V., Ismail, M. H., Puspadarana, T. A., Routray, W., Ngadisih, N., Karyadi, J. N. W., Suwignyo, B., & Suryatmojo, H. (2022). Food Waste Treatment Methods and its Effects on the Growth Quality of Plants: A Review. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 45(1), 75-101. <https://doi.org/10.47836/pjtas.45.1.05>
- [2]. Calderón-Márquez, A. J. (2023). Biogas utilization from municipal solid waste in developing countries towards the transition to sustainable development - The Colombian case. *Dyna*, 90(227), 147-156. <https://doi.org/10.15446/dyna.v90n227.107131>
- [3]. De León, D., Hernández, A., & Marzoa, S. (2020). Diseño de planta y equipo para la revalorización de residuos sólidos. *Memoria Investigaciones En Ingeniería*, 18, 25-33.

- <https://doi.org/10.36561/ING.18.5>
- [4]. Fararah, E., Nasr, E. A., & Mahmoud, H. A. (2023). Multi-Objective Optimization Modeling of Integrated Supply Chain for Solid Waste Treatment. *International Journal of Industrial Engineering*, 30(1), 147-165. <https://doi.org/10.23055/ijietap.2023.30.1.8647>
- [5]. Gomes de Castilho, M. E., Novaes da Fraga, F., de Souza Siqueira Pereira, C., Barreto De Rangel Moreira Cavalcanti, I. R., & Pereira Ribeiro, S. (2023). Possibilidades de recuperação de energia para a melhoria da gestão de resíduos sólidos municipais. *Periódico Tchê Química*, 20(44), 61-70. [https://doi.org/10.52571/PTQ.v20.n44.2023\\_05\\_CASTILHO\\_pgs\\_61\\_70.pdf](https://doi.org/10.52571/PTQ.v20.n44.2023_05_CASTILHO_pgs_61_70.pdf)
- [6]. Ilmas, B., Dongbei, Y., Khalid, S., & Anwar Mir, K. (2021). Characterization and energy potential evaluation of urban municipal solid waste of Pakistan. *Carbon Management*, 12(6), 581-591. <https://doi.org/10.1080/17583004.2021.1976675>
- [7]. Kuznietsova, A., & Gorkovchuk, J. (2021). Gis Modeling of Waste Containers' Placement in Urban Areas. *Geodesy & Cartography (2029-7009)*, 47(2), 89-95. <https://doi.org/10.3846/gac.2021.12481>
- [8]. Lissah, S. Y., Ayanore, M. A., Krugu, J. K., Aberese-Ako, M., & Ruitter, R. A. C. (2021). Managing urban solid waste in Ghana: Perspectives and experiences of municipal waste company managers and supervisors in an urban municipality. *PLoS ONE*, 16(3), 1-18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248392>
- [9]. Marković, M., Popović, Z., & Marjanović, I. (2023). Towards a Circular Economy: Evaluation of Waste Management Performance in European Union Countries. *Serbian Journal of Management*, 18(1), 45-57. <https://doi.org/10.5937/sjm18-40073>
- [10]. Mateus, M. M., Cecílio, D., Fernandes, M. C., & Neiva Correia, M. J. (2023). Refuse derived fuels as an immediate strategy for the energy transition, circular economy, and sustainability. *Business Strategy & the Environment (John Wiley & Sons, Inc)*, 32(6), 3915-3926. <https://doi.org/10.1002/bse.3345>
- [11]. Neves dos Santos, M. D., Cristina de Andrade, R., Salles Vernin, N., & Torres Netto, A. (2022). Análise do ciclo de vida na gestão de Resíduo Sólidos Urbanos: Uma revisão bibliográfica. *Revista Internacional de Ciências*, 12(2), 126-140. <https://doi.org/10.12957/ric.2022.64930>

- [12]. Prajapati, R., Kohli, K., Maity, S. K., & Sharma, B. K. (2021). Potential Chemicals from Plastic Wastes. *Molecules*, 26(11), 3175. <https://doi.org/10.3390/molecules26113175>

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

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

- [1]. Da Silva, A. O., De Fátima Oliveira, D., De Paiva, W., Severo, M. C., De Almeida Lopes, T.S., & Miranda, C. B. (2016). Resíduos sólidos industriais: uma fonte alternativa para o desenvolvimento de tijolos ecológicos de solo cimento. *Blucher Engineering Proceedings*, 3(2), 981-990.
- [2]. Delgado Ramos, G. C. (2016). Residuos sólidos municipales, minería urbana y cambio climático. *Cotidiano - Revista de La Realidad Mexicana*, 31(195), 75-84. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=112543512&lang=es&site=ehost-live>
- [3]. Elías, X. (2000). Reciclaje de residuos industriales. Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. Xavier Elías. Ediciones Díaz de Santos. España.
- [4]. Algamal, Y., Khalil, N. M., & Saleem, Q. M. (2018). Usage of the sludge from water treatment plant in brick-making industry. *Journal Of Chemical Technology & Metallurgy*, 53(3), 504-510.
- [5]. Iaquaniello, G., Centi, G., Salladini, A., Palo, E., & Perathoner, S. (2018). Waste to Chemicals for a Circular Economy. *Chemistry - A European Journal*, 24(46), 11831-11839. <https://doi.org/10.1002/chem.201802903>

#### **WEBS DE REFERENCIA:**

---

#### **OTRAS FUENTES DE CONSULTA:**



Universidad  
Europea  
del Atlántico

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