

GUÍA DOCENTE 2025-2026

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA:	OTROS PROCESOS DE CONVERSIÓN ENERGÉTICA DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA DE LOS RESIDUOS		
PLAN DE ESTUDIOS:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AMBIENTAL		
FACULTAD:	CENTRO DE POSGRADO		
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	OBLIGATORIA		
ECTS:	2		
CURSO:	PRIMERO		
SEMESTRE:	SEGUNDO		
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:	CASTELLANO		
PROFESORADO:	Mtr. Erik Simoes		
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:	erik.simoes@uneatlantico.es		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS PREVIOS:
No aplica.
CONTENIDOS:
-Tema 1. Pirólisis de RSU - Subtema 1.1. Introducción - Subtema 1.2. Ventajas del proceso de la pirólisis - Subtema 1.3. Etapas del proceso de pirólisis - Subtema 1.4. Aplicaciones del proceso de pirólisis

-Tema 2. Gasificación de RSU

Subtema 2.1. Introducción

Subtema 2.2. Ventajas del proceso de gasificación

Subtema 2.3. Etapas del proceso de gasificación

Subtema 2.4. Aplicaciones del proceso de gasificación

Subtema 2.5. Caso práctico I: gasificación de neumáticos fuera de uso (NFU)

Subtema 2.6. Caso práctico II: gasificación de la biomasa

- Tema 3. (Bio)metanización o digestión anaerobia

Subtema 3.1. Introducción

Subtema 3.2. Ventajas e inconvenientes de la (bio)metanización

Subtema 3.3. Etapas del proceso de (bio)metanización

Subtema 3.4. Funcionamiento de una planta de (bio)metanización

Subtema 3.5. Aplicaciones de la (bio)metanización

- Tema 4. Valorización energética de los fangos de EDAR

Subtema 4.1. Introducción

Subtema 4.2. Posibilidades de valorización de los fangos de EDAR

Subtema 4.3. Tratamiento integral de los fangos de depuradora

Subtema 4.4. Gasificación de fangos de EDAR

-Tema 5. Desgasificación de vertederos controlados

Subtema 5.1. Introducción

Subtema 5.2. Recuperación energética de los gases producidos en un vertedero controlado

Subtema 5.3. Rentabilidad

Subtema 5.4. Requisitos para la generación eléctrica

Subtema 5.5. Análisis de los elementos de una instalación de desgasificación en una planta automática

Subtema 5.6. Análisis de los elementos de una instalación de desgasificación en una planta no automática

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RAK2. Identificar la tecnología más adecuada para valorizar energéticamente un residuo orgánico en función de sus características.

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
Actividades supervisadas	Actividades de foro	7,1
	Supervisión de actividades	1,5
	Tutorías (individual / en grupo)	4
	Laboratorios experimentales y visitas	0,4
	Sesiones expositivas virtuales	4
Actividades	Preparación de las actividades de foro	7,5

autónomas	Estudio personal y lecturas	12,5
	Elaboración de trabajos (individual/en grupo)	10
	Realización de actividades de autoevaluación	1,5
Actividades de evaluación	Examen	1,5

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

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	40%
Actividades prácticas: resolución de casos, presentación de trabajos, etc.	40%
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
Actividades de debate	20%
Actividades prácticas: resolución de casos, presentación de trabajos, etc.	40%
Examen final	40%

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]. Barrera Zapata, R., & Cardona Giraldo, J. A. (2022). Simulación de una planta WtE (Waste to Energy) para la recuperación de energía a partir de residuos sólidos municipales en el Valle de Aburrá. *Revista ION*, 35(2), 71–81. <https://doi.org/10.18273/revion.v35n2-2022006>
- [3]. Castillo, P., Haro, C., & Palmay, P. (2023). Pirólisis de residuos de cáscara de cebada con poliestireno residual para generación de combustible líquido. *ESPOCH Congresses: The Ecuadorian Journal of S.T.E.A.M*, 3(2), 230–243. <https://doi.org/10.18502/epoch.v4i1.15827>
- [4]. Farfán Torres, P. A., & Ortega Ramírez, A. T. (2023). Revisión de mecanismos de valorización energética para residuos sólidos urbanos caso: relleno sanitario Doña Juana. *Producción Más Limpia*, 18(1), 192–206. <https://doi.org/10.22507/pml.v18n1a12>
- [5]. Montoya Rendón, A. F., Valencia, S., Villadiego Castillo, W. A., & Díaz Gómez, A. (2020). Valorización económica y energética de los residuos sólidos del municipio de El Bagre (Antioquia). *Cuaderno Activa*, 12, 59–7
- [6]. Navarrete-Rodríguez, L.-F., Moreno-Tovar, Á.-M., Vera-Barbosa, A.-D., Bulla-Pereira, E.-A., & Caicedo-Orjuela, O. (2024). Biomasa de Eucalyptus globulus como materia prima en la obtención de biocombustible líquido. *Biotecnología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 22(1), 17–28. <https://doi.org/10.18684/rbsaa.v22.n1.2024.2221>

- [7]. Savini, F. (2021). The circular economy of waste: recovery, incineration and urban reuse. *Journal of Environmental Planning & Management*, 64(12), 2114–2132. <https://doi.org/10.1080/09640568.2020.1857226>
- [8]. Villa Parejo, J. A., Aguirre Forero, S. E., & Piraneque Gambasica, N. V. (2024). El uso de biocarbón potencializa las características fisicoquímicas del suelo y el crecimiento vegetal. *Temas Agrarios*, 29, 33.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- [1]. Dong, J., Tang, Y., Nzihou, A., Chi, Y., Weiss-Hortala, E., Ni, M., & Zhou, Z. (2018). Comparison of waste-to-energy technologies of gasification and incineration using life cycle assessment: Case studies in Finland, France and China. *Journal of Cleaner Production*, 203, 287–300. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.139>
- [2]. Elías, X. (2012). Nuevas tecnologías para el tratamiento y conversión energética de residuos: Tratamiento y valorización energética de residuos. Ediciones Díaz de Santos. ISBN: 9788479786946
- [3]. Elías, X. (2009). Reciclaje de residuos industriales. Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. Ediciones Díaz de Santos. España.
- [4]. Fan, J., Wang, D., & Kang, L. (2018). Development of renewable biomass energy by catalytic gasification: Syngas production for environmental management. *Energy Sources Part A: Recovery, Utilization & Environmental Effects*, 40(24), 2941–2947. <https://doi.org/10.1080/15567036.2018.1514435>
- [5]. Furubayashi, T., & Nakata, T. (2018). Cost and CO2 reduction of biomass co-firing using waste wood biomass in Tohoku region, Japan. *Journal of Cleaner Production*, 174, 1044–1053. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.041>
- [6]. Montiel-Bohórquez, N. D., & Pérez, J. F. (2019). Generación de energía a partir de residuos sólidos urbanos. Estrategias termodinámicas para optimizar el desempeño de centrales térmicas. *Información Tecnológica*, 30(1), 273–283. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100273>
- [7]. Nugroho, A. S., Rahmad, Chamim, M., & Hidayah, F. N. (2018). Plastic waste as an alternative energy. *AIP Conference Proceedings*, 1977(1), 1–6. <https://doi.org/10.1063/1.5043022>
- [8]. Safarian, S., Unnþórsson, R., & Richter, C. (2019). A review of biomass gasification modelling. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 110, 378–391. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.05.003>
- [9]. Van Caneghem, J., Van Acker, K., De Greef, J., Wauters, G., & Vandecasteele, C. (2019). Waste-to-energy is compatible and complementary with recycling in the circular economy. *Clean Technologies & Environmental Policy*, 21(5), 925–939. <https://doi.org/10.1007/s10098-019-01686-0>

[10]. Vega, L., & Herrera, A. (2018). Evaluación del potencial energético de la madera residual urbana mediante gasificación. *Informador Técnico*, 82(1), 26–40. <https://doi.org/10.23850/22565035.888>

WEBS DE REFERENCIA:

OTRAS FUENTES DE CONSULTA:

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