

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 43809**Nombre:** Gestión y tratamiento de residuos**Ciclo:** Máster Universitario Oficial**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2250 - Máster Universitario en Ingeniería Ambiental	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2250 - Máster Universitario en Ingeniería Ambiental	Gestión y tratamiento de residuos	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

BOUZAS BLANCO ALBERTO

BORRAS FALOMIR LUIS

RESUMEN

En la presente asignatura se pretende que el alumnado conozca todas las operaciones de gestión, desde la generación hasta el destino final, tanto de los residuos sólidos urbanos como de los peligrosos, así como ser capaces de plantear, para un tipo de residuo dado, cuál es esquema de gestión más adecuado según los condicionantes existentes. Para ello es necesario alcanzar los siguientes objetivos específicos:

Conocer las operaciones de recogida y transporte de los residuos. Estudiar las distintas operaciones de tratamiento de los residuos: valorización de la fracción orgánica (compostaje y biometanización), valorización de la fracción combustible (incineración con recuperación energética), tratamientos físicos y químicos de los residuos peligrosos, operaciones de eliminación.



p>

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

-

Adquirir y aplicar nuevos conocimientos, utilizando estrategias de aprendizaje adecuadas.

Aplicar diseños de ingeniería ambiental para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas atendiendo a la salud pública, seguridad y bienestar, así como a factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.

Aplicar medidas para la prevención de la contaminación y la recuperación, protección y mejora de la calidad ambiental.

Desarrollar soluciones ambientales bajo los principios de la economía circular y los objetivos de desarrollo sostenible.

Diseñar, calcular y seleccionar soluciones ingenieriles a problemas ambientales, comparando alternativas que incluyan tecnologías emergentes bajo criterios de viabilidad técnica, social, económica y ambiental.

Elaborar y redactar informes técnicos y/o proyectos de Ingeniería Ambiental considerando aspectos técnicos, económicos, sociales, energéticos y/o ambientales.

Gestionar y operar sistemas de tratamiento y/o depuración en el ámbito de la ingeniería ambiental.

Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería ambiental aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.

Interpretar y aplicar la legislación ambiental a nivel nacional e internacional, adecuando las soluciones ambientales a dicha normativa.

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.

Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo



Que los/las 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.

Que los/las 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.

Que los/las 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.

Reconocer las responsabilidades éticas y profesionales en el ámbito de ingeniería ambiental y hacer juicios informados considerando el impacto de las soluciones de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales.

Trabajar eficazmente en un equipo con liderazgo en un entorno colaborativo e inclusivo, estableciendo metas, planificando tareas y cumpliendo objetivos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Tema 1: Introducción: Concepto de residuo.

Orígenes y tipo de residuos. Clasificación.

Los residuos peligrosos y no peligrosos. Producción y composición de los residuos. Marco Legal: Legislación de la Comunidad Autónoma, Estatal y Europea.

2. Tema 2: Propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos.

Introducción al estudio de las transformaciones físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos urbanos. Estudio comparativo de los métodos de tratamiento.

3. Tema 3: La gestión de los residuos.

Prioridades en la gestión de residuos. Planes nacionales y autonómicos.

4. Tema 4: Recogida, transferencia y transporte de residuos sólidos.

Centros de transferencia y tratamiento.



5. Tema 5: Operaciones básicas para la separación y el procesamiento de materiales residuales.

Plantas de clasificación de residuos para la recuperación de materiales residuales.

6. Tema 6: Valorización de la fracción orgánica de los residuos no peligrosos

Compostaje. Microbiología del proceso. Factores que intervienen en el proceso. Fases de la fermentación. Proceso de fabricación de compost: Recepción y clasificación, métodos de compostaje, áreas de fermentación y almacenamiento. Compostaje de residuos vegetales.

7. Tema 7: Valorización de la fracción orgánica de los residuos no peligrosos

Biometanización. Microbiología del proceso. Factores que intervienen en el proceso. Fases de la digestión. Proceso de biometanización: acondicionamiento de los residuos, digestión, recogida y aprovechamiento del biogás y tratamiento de la fracción sólida.

8. Tema 8: Valorización de la fracción combustible:

Incineración: la combustión de los residuos, refrigeración de los humos de combustión, control de la contaminación atmosférica, residuos sólidos producidos, balance térmico de un incinerador, hornos de combustión, instalaciones de tratamiento de los productos resultantes, instalaciones de recuperación del calor. Gasificación. Pirólisis.

9. Tema 9: Vertederos.

Selección del lugar de emplazamiento. Estudios básicos necesarios para la redacción de un proyecto. Elementos de un proyecto. Clasificación de los vertederos de residuos no peligrosos. Equipos y personal. Métodos de explotación de vertederos de residuos no peligrosos. Problemas específicos en la explotación de un vertedero. Recuperación y utilización posterior de vertederos. Vertederos de residuos peligrosos. Depósitos de seguridad.

10. Tema 10: Los residuos peligrosos.

Tratamientos más comunes de los residuos peligrosos. Tratamientos físicos y químicos. Tratamientos avanzados. Técnicas de inertización. Solidificación y estabilización. Destrucción térmica. Aprovechamiento industrial de corrientes residuales.



11. Tema 11: Gestión de flujos especiales de residuos

Residuos hospitalarios, vehículos al final de su vida útil, neumáticos usados, aceites usados, etc.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	5,00
Trabajo en grupo	4,00
Teoría-Prácticas	3,00
Teoría	25,00
Seminario	2,00
Prácticas en aula	16,00
Otras actividades	5,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00
Preparación de clases	20,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	20,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas se desarrollarán de acuerdo con la siguiente distribución:

- Actividades teóricas.

En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiantado.



• **Actividades prácticas.**

Complementan las actividades teóricas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula.
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por los y las estudiantes.
- Presentaciones orales.
- Visitas a instalaciones industriales.
- Tutorías programadas (individualizadas o en grupo).

• **Trabajo personal del estudiantado.**

Realización (fuera del aula) de trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.

• **Trabajo en pequeños grupos.**

Realización, por parte de pequeños grupos de estudiantes (2-4) de trabajos, cuestiones, problemas fuera del aula. Esta tarea complementa el trabajo individual y fomenta la capacidad de integración en grupos de trabajo.

Para el desarrollo de todas estas actividades se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual de la Universitat de València y/o PoliformaT de la Universitat Politècnica de València) como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.



EVALUACIÓN

Para evaluar el aprendizaje de los y las estudiantes, se realizará un examen final que incluirá tanto preguntas teóricas como problemas y que tendrá un peso en la nota final del 50%.

El resto de la nota se obtendrá a partir del trabajo en grupo realizado por los y las estudiantes a lo largo de la asignatura (30%), así como a partir de la evolución continua de cada alumno/a (20%), basada en la asistencia regular a las clases presenciales, participación y grado de implicación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, etc.

Para realizar la media será necesario obtener 5 puntos sobre 10 en el trabajo en grupo y en el examen final, tanto en la parte de teoría como de problemas. Los y las estudiantes que no superen el examen en primera convocatoria tendrán que realizar todas las partes del examen (teoría y problemas) en segunda convocatoria. Así mismo, los y las estudiantes que no superen el trabajo en primera convocatoria tendrán que repetir el trabajo para la segunda convocatoria. Para superar la asignatura será necesario obtener una nota media de 5 puntos sobre 10.

Las actividades planificadas que el estudiantado deba realizar fuera de la asistencia presencial serán coordinadas entre las distintas materias del master y bajo la supervisión de la Comisión de la Coordinación Académica del Master.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a títols de Grau i Màster (<http://links.uv.es/7S40pjF>).

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* ([ACGVV 123/2020](#)).

BIBLIOGRAFÍA

- Barat, R., Ferrer, J., Seco, A., Segura, F. (2008) Gestión de Residuos Sólidos. Tomo I. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, N° 128, Valencia.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S.A. (1996) Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid.
- Surampalli, R., Zhang, T.C. et al. (2018) Handbook of Environmental Engineering. McGraw-Hill Education, New York. Acceso en línea: <https://links.uv.es/5PNJ5Wc>
- Chang, N.B., Pires, A. (2015) Sustainable Solid Waste Management: A Systems Engineering Approach. 1st ed. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. Acceso en línea: <https://links.uv.es/z85eKxf>
- Maletz, R., Dornack, C., Ziyang, L. (2018) Source Separation and Recycling: Implementation and Benefits for a Circular Economy. 1st ed. Springer International Publishing, Cham, Suiza. Acceso en línea: <https://links.uv.es/FdWaP9n>
- Mata-Alvarez, J. (2003) Biomethanization of the organic fraction of municipal solid wastes. IWA Publishing, London.
- Baskar, C. (editor) (2022) Handbook of Solid Waste Management: Sustainability Through Circular Economy. Springer Singapore Pte. Limited. Acceso en línea: <https://links.uv.es/ng0h0eV>



- Polprasert, C. (2007) Organic waste recycling. IWA publishing, London.
- Schott, A.B.S., Aspegren, H., Bissmont, M., Jansen J.L.C (2013) Modern Solid Waste Management in Practice: The City of Malmö Experience. Springer, London. Acceso en línea: <https://links.uv.es/6lUJzFI>
- Castells, X.E. (2005) Tratamiento y valorización energética de residuos. Díaz de Santos, Madrid.
- Townsend, T.G. et al. (2015) Sustainable Practices for Landfill Design and Operation. 1st ed. Springer, New York. Acceso en línea: <https://links.uv.es/WFMy0Hy>
- Morone, P., Papendiek, F., Tartiu, V.E. (2017) Food Waste Reduction and Valorisation: Sustainability Assessment and Policy Analysis. 1st ed. 2017. Springer International Publishing, Cham, Suiza. Acceso en línea: <https://links.uv.es/frYoEG7>