



GUÍA DOCENTE 2025/26

Centro 345 - Escuela de Ingeniería de Bilbao

Ciclo Indiferente

Plan INGAM15a - Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental

Curso Indiferente

ASIGNATURA

505250 - Tratamiento de residuos industriales y suelos contaminados

Créditos ECTS : 4,5

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

"Tratamiento de residuos industriales y suelos contaminados" es una asignatura optativa que se imparte en el segundo cuatrimestre del Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental. Pertenece al módulo de Tecnologías Ambientales y en ella se da continuidad a lo tratado en las asignaturas obligatorias del primer cuatrimestre "Gestión de Residuos" y "Gestión de Suelos", profundizando en los aspectos relacionados con la gestión y el tratamiento de los residuos procedentes de las actividades industriales y de los suelos contaminados. Junto con las asignaturas optativas "Muestreo y análisis de residuos, suelos y aguas", "Ingeniería de vertederos" y "Modelización del tratamiento de residuos y suelos" constituye una línea curricular de especialización en materia de gestión y tratamiento de residuos y suelos contaminados.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Conocer y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental que pueden constituir una línea de especialización.
Diseñar y proyectar soluciones de ingeniería a problemas ambientales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Evaluar, proponer soluciones de gestión y realizar cálculos básicos de las operaciones de tratamiento habitual para residuos industriales.
Analizar en detalle y proponer técnicas de remediación adecuadas para un problema ambiental relacionado con suelos contaminados siguiendo la normativa vigente.

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. Introducción. Gestión de residuos industriales peligrosos
2. Tratamiento de residuos industriales de alta generación
3. Tecnologías emergentes de tratamiento de residuos industriales complejos
4. Introducción en el ámbito de suelos contaminados
5. Normativa de suelos contaminados
6. Tecnologías de tratamiento de suelos contaminados

METODOLOGIA (ACTIVIDADES FORMATIVAS)

Actividad Formativa	Horas	Porcentaje presencialidad
Trabajo en grupo	0	0 %
Tutorías	2	100 %
Pruebas de evaluación	3	100 %
Prácticas de aula	7	100 %
Prácticas con ordenador, laboratorio, prácticas de campo	12	100 %
Trabajo individual y/o en grupo	20	0 %
Clases teóricas	21	100 %
Trabajo personal y autónomo	47,5	0 %

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	26		7	8					4
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	39		10,5	12					6

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula
GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas
TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

Denominación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Elaboración y exposición de trabajos	10 %	25 %
Examen escrito	40 %	70 %
Informes sobre visitas externas	0 %	15 %
Otros: Prácticas de laboratorio	10 %	30 %



Participación en las clases	5 %	10 %
Resolución de problemas y casos	15 %	40 %

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación de la asignatura en la convocatoria ordinaria se realizará considerando dos partes: un examen escrito y diversas pruebas de evaluación continua (informes de laboratorio, trabajos, problemas, etc). La nota final se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Nota final} = \text{Nota del examen escrito} \times 0,5 + \text{Nota de las pruebas de evaluación continua} \times 0,5$$

Condicionantes:

- Realizar todas las actividades, entregar las pruebas de evaluación en el plazo establecido y sacar una nota mínima de 4.0 en cada una de esas pruebas (excepto en el examen escrito). Si no se cumple esta condición, la nota que figurará en actas será 4.0 (suspenso).
- Sacar una nota mínima de 5.0/10 en el examen escrito para aplicar la fórmula de la nota final. La calificación final del alumnado con nota inferior a 5.0/10 en el examen escrito será la del propio examen escrito.

El alumnado que renuncie a este sistema de evaluación continua deberá ponerlo en conocimiento del profesorado, a más tardar, antes del comienzo del tercer día de la asignatura, a través de un comunicado escrito. La evaluación en este caso se realizará de la misma manera que la evaluación continua. Los trabajos de las pruebas de evaluación se entregarán el mismo día asignado para la realización de la prueba escrita.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria se realizará de la misma manera y con los mismos condicionantes que la convocatoria ordinaria.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

El material entregado por l@s profesor@s de la asignatura a través de la plataforma egela.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- J.J. Rodríguez, A. Irabien, 2013. Gestión sostenible de los residuos peligrosos. Editorial Síntesis.
- X. Elias, 2000. Reciclaje de residuos industriales. Díaz de Santos.
- R. Jiménez Ballesta, 2017. Introducción a la contaminación de suelos. Mundi-Prensa.
- C. Zhang, 2020. Soil and Groundwater remediation: fundamentals, practices and sustainability. Wiley.

Bibliografía de profundización

- Comisión Europea, 2018. DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos.
- Comisión Europea, 2006. Documento BREF sobre la Industria del Tratamiento de Residuos.
- Gobierno Vasco, 2021. Guía de criterios para la aplicación del Reglamento 1357/2014.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020. Guía técnica para la clasificación de los residuos.
- DECRETO 21/2015, sobre gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- Real Decreto 679/2006, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 1378/1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- DECRETO 64/2019, del régimen jurídico aplicable a las actividades de valorización de escorias negras procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico.
- Reglamento (CE) nº 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Real Decreto 840/2015, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Bioplat, SusChem, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, 2017. Manual sobre las Biorrefinerías en España.
- J. Scheirs and W. Kaminsky, 2006. Feedstock recycling and pyrolysis of waste plastics. Wiley.
- H.M. Freeman, 1989. Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal. McGraw-Hill.

Revistas

- RETEMA, Revista Técnica de Medio Ambiente
- Waste Management
- Waste Management & Research
- Resources, Conservation and Recycling
- Environmental Science and Technology



- Journal of the Total Environment
- Environmental Technology & Innovation
- Environmental Research
- Journal of Environmental Management
- Journal of Hazardous Materials
- Water, Air and Soil Pollution
- Journal of Cleaner Production
- Biomass and Bioenergy
- Bioresource Technology
- Process Safety and Environmental Protection

Direcciones de internet de interés

- Departamento de Industria, Transición Energética y Sostenibilidad del Gobierno Vasco.
 1. Residuos: <https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/residuos/>
 2. Suelos: <https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/suelo/>

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO):
 1. Prevención y gestión de residuos: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos.html>
 2. Suelos contaminados: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/suelos-contaminados.html>
 3. Economía circular: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular.html>
 4. Calidad y evaluación ambiental: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/anexoiiicatalogoyselecciondetecnicasreparacion_tcm30-459811.pdf

- Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible:
 1. Transporte de Mercancías Peligrosas y Perecederas por Carretera: <https://www.transportes.gob.es/transporte-terrestre/mercancias-peligrosas-y-perecederas>

- IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco: <https://www.ihobe.eus/inicio>

- GARBIKER, Sociedad Pública para la gestión medioambiental de Bizkaia: <https://garbiker.bizkaia.eus/es/>

- INE Agricultura y Medio Ambiente:
https://www.ine.es/dyngs/INEbase/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735976612

- In Situ Treatment Technologies for Contaminated Soil (EPA):
<https://clu-in.org/download/remed/542f06013.pdf> (2006)

- Residuos profesional: www.residuosprofesional.com