

# 66240 - Tecnologías alternativas para el tratamiento de aguas residuales industriales

## Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 66240 - Tecnologías alternativas para el tratamiento de aguas residuales industriales

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 531 - Máster Universitario en Ingeniería Química

**Créditos:** 3.0

**Curso:**

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información básica de la asignatura

La asignatura complementa la formación en temas de depuración de aguas, de forma que se adquiera una formación sólida sobre el origen y tratamiento de las aguas residuales industriales, en particular, aquellas que no sean asimilables a urbanas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas ( <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/> ), en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro de las metas 4.4 y 4.7 del Objetivo 4, meta 6.3 del Objetivo 6, metas 9.4 y 9.5 del Objetivo 9, metas 12.4 y 12.5 del Objetivo 12 y meta 14.1 del Objetivo 14.

Para cursar la asignatura se recomienda tener conocimientos de Ingeniería del Medio Ambiente.

## 2. Resultados de aprendizaje

- Predice si una industria o proceso productivo industrial genera un agua residual contaminada susceptible de depuración.
- Diferencia los tratamientos aplicables a un agua residual asimilable a urbana de los usados para un agua con contaminantes tóxicos o refractarios procedente de la industria.
- Compara y selecciona las diferentes tecnologías que se pueden aplicar a un residuo líquido industrial no biodegradable.
- Diseña la tecnología seleccionada para un caso determinado con datos bibliográficos y/o suministrados por una empresa real.
- Profundiza y aplica los conocimientos expuestos en otras asignaturas con el objeto de diseñar tecnologías avanzadas o alternativas en la depuración.
- Aplica herramientas informáticas comerciales para el diseño de unidades de intercambio iónico y de ósmosis inversa.
- Compara las tecnologías explicadas en las clases teóricas con las observadas en las visitas a empresas.

## 3. Programa de la asignatura

### Programa de teoría:

1.- AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES: Problemática de las aguas residuales industriales. Contaminantes específicos de un agua residual industrial. Efluentes industriales producidos en distintos sectores. Tecnologías para depuración de contaminantes específicos.

2.-DEPURACIÓN MEDIANTE MEMBRANAS: Ósmosis inversa, nanofiltración. Microfiltración, ultrafiltración

3.- DEPURACIÓN MEDIANTE PROCESOS ELECTROQUÍMICOS: Electrodeposición. Electrodiálisis y electrohidrólisis. Electrooxidación. Electrocoagulación y electroflotación

4.- DEPURACIÓN MEDIANTE ADSORCIÓN: Carbón activo. Nuevos materiales. Intercambio iónico.

5.-DEPURACIÓN MEDIANTE PROCESOS QUÍMICOS. Oxidación avanzada. Oxidación húmeda. Oxidación en agua supercrítica.

### Programa de prácticas

Diseño de procesos de intercambio iónico (práctica 1) y de membranas de ósmosis inversa (práctica 2) mediante software WAVE.

## 4. Actividades académicas

- **Clase magistral participativa (17 h).** Exposición de contenidos teóricos de los distintos temas propuestos.
- **Clases de resolución de problemas y casos prácticos (7 h).** Resolución de problemas en coordinación con la

teoría.

- **Prácticas de simulación (4 h).** Utilización del programa comercial WAVE para simular procesos de ósmosis inversa e intercambio iónico.
- **Prácticas especiales (2 h).** Visita de una depuradora de efluentes industriales.
- **Trabajo tutelado (10 h).** Realización del trabajo de aplicación o caso práctico, así como la preparación de la exposición y/o debate.
- **Estudio y trabajo personal (32 h)**
- **Pruebas de Evaluación (3 h).**

## 5. Sistema de evaluación

La asignatura se evaluará en la modalidad de evaluación continua mediante las siguientes actividades:

1. Elaboración de un informe científico-técnico (30 % de la nota). Se planteará un trabajo individual sobre un tema propuesto por el profesorado. En la evaluación se considerará la autonomía, calidad y originalidad del trabajo realizado.
2. Presentación y debate de forma oral del informe científico-técnico (20 % de la nota). Se valorará la capacidad expositiva y de síntesis del estudiante.
3. Informes correspondiente a las sesiones de prácticas (20 % de la nota).
4. Cuestionario tipo test sobre la visita a una depuradora (10 % de la nota).
5. Cuestionarios tipo test (20 % de la nota) a realizar tras el término de la clase magistral.

No se precisa una nota mínima para promediar entre las distintas partes.

Si el estudiante no ha superado la asignatura de manera continua en el semestre, tendrá la oportunidad de hacerlo mediante una prueba global en las dos convocatorias oficiales.