



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001964 - Tecnologías Avanzadas Para El Tratamiento De Efluentes**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BJ - Master Universitario En Ingenieria Ambiental

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001964 - Tecnologías Avanzadas para el Tratamiento de Efluentes
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BJ - Master Universitario en Ingeniería Ambiental
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Juan Manuel De Andres Almeida (Coordinador/a)	Tec. Química	juanmanuel.deandres@upm.es	Sin horario. Las tutorías de solicitarán al profesor mediante correo electrónico
Jorge Jesus Rodriguez Chueca	Tec. Quím.	jorge.rodriguez.chueca@upm.es	Sin horario. Las tutorías de solicitarán al profesor mediante correo electrónico

Julio Lumbreras Martin	Tec. Química	julio.lumbreras@upm.es	Sin horario. Las tutorías de solicitarán al profesor mediante correo electrónico
------------------------	--------------	------------------------	--

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Ambiental no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- No es necesario para el buen seguimiento de la asignatura, pero sí puede ser recomendable cursar también la asignatura de Fundamentos para la prevención de la contaminación ambiental

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE01 - Capacidad para aplicar técnicas numéricas a la modelización, cuantificación de impactos y resolución de problemas de calidad y gestión de aire, agua y suelos

CE02 - Habilidad para profundizar en los conocimientos relativos a la emisión y dispersión de contaminantes atmosféricos y sus impactos.

CE05 - Capacidad para adquirir conocimientos adecuados para aplicar las mejores técnicas disponibles en la gestión del agua, incluyendo su evaluación y gestión.

CE08 - Capacidad de comprensión y dominio de la legislación y normativa nacional e internacional y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería ambiental.

CG01 - Capacidad de analizar, evaluar y sintetizar algunas ideas nuevas y complejas de una manera crítica en la

rama de la ingeniería ambiental.

CT01 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería ambiental.

CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA35 - Trabajar en equipos multidisciplinares

RA22 - Utilizar correctamente las técnicas de exposición oral

RA40 - Reconocer la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo

RA24 - Conocer el contexto multidisciplinar de la asignatura.

RA25 - Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información

RA32 - Aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería ambiental

RA38 - Comunicar eficazmente.

RA17 - Elaborar, exponer y defender informes técnicos y proyectos en materia de valorización de residuos

RA16 - Ser capaz de aplicar técnicas para la valorización energética de los residuos

RA27 - Capacidad de preparar y exponer trabajos relacionados con el contenido de la asignatura.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura es complementaria a la de Fundamentos para la prevención de la contaminación ambiental, de tal forma que presenta nuevos conceptos y profundiza en algunos de los impartidos en dicha asignatura.

En la asignatura se sigue un sistema de evaluación progresiva. Hay que realizar un trabajo en equipo que será presentado ante el resto de la clase y que se considera como prueba de evaluación progresiva no recuperable. El día de la prueba final de la evaluación global (Convocatoria ordinaria y extraordinaria) se realizará una prueba de evaluación progresiva recuperable escrita. La asignatura podrá superarse si la media ponderada de todas las actividades evaluables en el sistema de evaluación progresiva es igual o superior a 5 sobre 10

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. Prácticas industriales respetuosas
2. Tema 2. Captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>
3. Tema 3. Tratamientos avanzados de efluentes líquidos (físico-químicos)
4. 4. Tratamientos avanzados de efluentes gaseosos
5. Tema 5. Tratamientos avanzados de residuos (peligrosos y radiactivos)

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 0. Presentación de la asignatura</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 2.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4			<b>Preparación del trabajo. Búsqueda bibliográfica para definir la temática del mismo. Trabajo a realizar por los alumnos de modo autónomo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
5			<b>Preparación del trabajo. Búsqueda bibliográfica para definir la temática del mismo. Trabajo a realizar por los alumnos de modo autónomo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
6	<b>Presentación de la temática elegida para el trabajo. Justificación.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 3.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 3.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9			<b>Preparación del trabajo. Trabajo a realizar por los alumnos de modo autónomo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
10	<b>Preparación del trabajo. Trabajo a realizar por el alumno de modo autónomo. Presentación de avances al profesor</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			

11	<b>Tema 4.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 5.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Preparación del trabajo. Solución de dudas o problemas por parte del profesor previa petición de los alumnos interesados</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
14	<b>Presentación de trabajos. Prueba de evaluación progresiva no recuperable</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Prueba de evaluación progresiva no recuperable. Trabajos y presentaciones</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
15				
16				
17				<b>Prueba de evaluación progresiva recuperable. Examen de teoría y problemas</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:30

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Prueba de evaluación progresiva no recuperable. Trabajos y presentaciones	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG01 CE02 CE08
17	Prueba de evaluación progresiva recuperable. Examen de teoría y problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	4 / 10	CT01 CT05 CE01

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Prueba de evaluación progresiva no recuperable. Trabajos y presentaciones	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG01 CE02 CE08
17	Prueba de evaluación progresiva recuperable. Examen de teoría y problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	4 / 10	CT01 CT05 CE01

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

En la asignatura se sigue un sistema de evaluación progresiva con una prueba escrita recuperable en día del examen global, y un trabajo en equipo, no recuperable. La asignatura podrá superarse si la media ponderada de todas las actividades evaluables en el sistema de evaluación progresiva es igual o superior a 5 sobre 10

### EVALUACION PROGRESIVA (RESUMEN)

A. RECUPERABLE: Resolución de problemas y contestación a preguntas de teoría. Se realizará 1 pruebas con un peso del 50% de la calificación global. La calificación mínima de esta prueba para aprobar la asignatura será de 4 puntos sobre 10.

B. NO RECUPERABLE: Proyectos/Trabajos resueltos y presentados en grupo. La calificación de esta parte tiene un peso del 50% en la calificación final. La calificación mínima de esta prueba para aprobar la asignatura será de 5 puntos sobre 10.

- Presentación (25%)

- Documento de síntesis (15%)

- Evaluación de otros trabajos (10%)

El día de la prueba final de la evaluación global (Convocatoria ordinaria y extraordinaria) los estudiantes podrán presentarse a las pruebas recuperables.

El trabajo es una actividad no recuperable porque se evalúan competencias transversales tales como el trabajo en equipo y la comunicación en público, que no se pueden evaluar en la prueba final de evaluación global.

Si un alumno se presenta a la prueba de evaluación global sin haber realizado las actividades relacionadas con el trabajo, la calificación máxima que podrá obtener es de 5 puntos sobre 10

La calificación mínima ponderada de todas las actividades evaluables para aprobar la asignatura es 5,0 sobre 10.

Los días de presentación de trabajos son de asistencia OBLIGATORIA para todos los alumnos. Es importante destacar que se trata de una actividad de evaluación con gran peso en la calificación final de la asignatura, tanto desde el punto de vista de la exposición de lo aprendido, como del de la capacidad de evaluar la calidad del trabajo de los demás. La no asistencia a los días de presentación supone obtener cero puntos en la prueba de evaluación progresiva no recuperable.

En función del número de alumnos que se matricule en la asignatura, es probable que se dediquen también las dos horas de la clase de la semana 13 a la exposición de trabajos, utilizando por tanto las semanas 13 y 14 para realizar las presentaciones. Si esto fuera necesario, el día de exposición de los distintos trabajos se determinará mediante sorteo. Si algún grupo voluntariamente quisiera presentar su trabajo en la semana 13 simplemente deberá comunicárselo al profesor encargado.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	Moodle UPM de la asignatura (Tema 0)

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Se aconseja la asistencia a clase y la correcta dedicación a la asignatura a lo largo del curso. El hecho de tener que elegir tema para elaborar el trabajo, así como la realización del mismo, requiere de una capacidad de organización importante por parte de los alumnos.

Pueden existir pequeñas diferencias en la organización de la asignatura o en el temario para asegurar la correcta ejecución de las clases y actualización del temario, así como para cumplir con cualquier modificación final del Plan de Organización Docente. Cualquier modificación que se realice será documentada y explicada a los alumnos en el Tema 0 de la asignatura.

La asignatura se impartirá de manera PRESENCIAL.

Esta asignatura, está alineada con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre los que destacan:

- ODS 6: Agua limpia y saneamiento
- ODS 7: Energía asequible y no contaminante
- ODS 12: Producción y consumo responsables
- ODS 13: Acción por el clima