



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

**55001016 - Ingeniería Del Medio Ambiente**

### PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado En Ingeniería Química

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|  |    |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1  |
| 2. Profesorado.....                              | 1  |
| 3. Conocimientos previos recomendados.....       | 2  |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3  |
| 5. Descripción de la asignatura y temario.....   | 3  |
| 6. Cronograma.....                               | 5  |
| 7. Actividades y criterios de evaluación.....    | 8  |
| 8. Recursos didácticos.....                      | 10 |
| 9. Otra información.....                         | 11 |

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de la asignatura</b>             | 55001016 - Ingeniería del Medio Ambiente |
| <b>No de créditos</b>                      | 3 ECTS                                   |
| <b>Carácter</b>                            | Obligatoria                              |
| <b>Curso</b>                               | Cuarto curso                             |
| <b>Semestre</b>                            | Octavo semestre                          |
| <b>Período de impartición</b>              | Febrero-Junio                            |
| <b>Idioma de impartición</b>               | Castellano                               |
| <b>Titulación</b>                          | 05IQ - Grado en Ingeniería Química       |
| <b>Centro responsable de la titulación</b> | 05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales   |
| <b>Curso académico</b>                     | 2025-26                                  |

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>       | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b> | <b>Horario de tutorías<br/>*</b>   |
|---------------------|-----------------|---------------------------|--|
| Rafael Borge Garcia | Química II      | rafael.borge@upm.es       | Sin horario.<br>Sin horario.<br>Para solicitar una<br>tutoría será<br>necesario ponerse<br>en contacto con el<br>profesor mediante<br>correo electrónico |

|  |               |                               |  |
|--|---------------|-------------------------------|--|
| Javier Perez Rodriguez                       | Lab Tec Quím. | javier.perezr@upm.es          | Sin horario.<br>Sin horario. Para solicitar una tutoría será necesario ponerse en contacto con el profesor mediante correo electrónico |
| Jorge Jesus Rodriguez Chueca (Coordinador/a) | Lab Tec Quím. | jorge.rodriguez.chueca@upm.es | Sin horario.<br>Sin horario. Para solicitar una tutoría será necesario ponerse en contacto con el 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 Grado en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Química general, Química analítica, Física, Mecánica de fluidos, Transferencia de energía y Transferencia de materia

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE 16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA120 - Capacidad de conocer someramente las causas de los impactos ambientales

RA121 - Capacidad de conocer someramente la aplicación de las tecnologías medioambientales

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura aborda las principales técnicas disponibles para prevenir los problemas derivados de la contaminación ambiental en la atmósfera, el agua y los suelos. Además, también aborda los fundamentos de la dispersión de contaminantes en la atmósfera, agua y suelo. De tal manera que los objetivos generales de la asignatura son:

- Identificación de fuentes contaminantes
- Conocimiento de las Mejores Técnicas Disponibles
- Conocimiento de los sistemas de depuración de efluentes gaseosos y líquidos
- Conocimiento de los sistemas de gestión de residuos
- Conocimiento de los sistemas de regeneración de suelos.

La asignatura se estructura en temas cuyos conocimientos se explican en clase. Estas explicaciones van acompañadas de la realización de ejercicios para facilitar el aprendizaje.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Mejores técnicas disponibles
2. Contaminantes gaseosos y su dispersión en el ambiente
3. Tratamiento de efluentes gaseosos. Partículas
4. Tratamiento de efluentes gaseosos. Gases
5. Contaminación del agua. Ciclo del agua
6. Tratamientos físico-químicos del agua
7. Tratamientos biológicos del agua
8. Gestión de residuos. Operaciones de valorización y eliminación
9. Contaminación y regeneración de suelos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad tipo 1  | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|------------------|----------------|---------------------------|
| 1   | <p><b>Presentación de la asignatura.</b><br/><b>Explicación temas 1 y 2</b><br/>Duración: 02:10<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |                  |                |                           |
| 2   | <p><b>Explicación tema 2</b><br/>Duración: 01:05<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación tema 2</b><br/>Duración: 01:05<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  |                  |                |                           |
| 3   | <p><b>Explicación tema 3</b><br/>Duración: 01:05<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación tema 3</b><br/>Duración: 01:05<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  |                  |                |                           |
| 4   | <p><b>Explicación tema 4</b><br/>Duración: 01:10<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación tema 4</b><br/>Duración: 01:10<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  |                  |                |                           |
| 5   | <p><b>Explicación tema 4</b><br/>Duración: 00:20<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación tema 5</b><br/>Duración: 01:05<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación tema 5</b><br/>Duración: 00:45<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> |                  |                |                           |
| 6   | <p><b>Explicación tema 6</b><br/>Duración: 01:05<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación tema 6</b><br/>Duración: 01:05<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  |                  |                |                           |

|    |   |  |  |   |
|----|---|--|--|---|
| 7  | <p><b>Explicación tema 6</b><br/>Duración: 01:05<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación tema 6</b><br/>Duración: 01:05<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  |  |  |   |
| 8  | <p><b>Prueba de evaluación intermedia -<br/>Contenidos prácticos (Problemas - PEI1)<br/>- Liberatoria - Recuperable</b><br/>Duración: 02:00<br/>OT: Otras actividades formativas /<br/>Evaluación</p> |  |  | <p><b>Prueba de evaluación intermedia (PEI1) -<br/>Liberatoria - Recuperable</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación Progresiva<br/>Presencial<br/>Duración: 01:00</p> |
| 9  | <p><b>Explicación tema 7</b><br/>Duración: 01:10<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación tema 7</b><br/>Duración: 01:10<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>   |  |  |   |
| 10 | <p><b>Explicación tema 7</b><br/>Duración: 01:05<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación tema 8</b><br/>Duración: 01:05<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |  |  |   |
| 11 | <p><b>Explicación tema 8</b><br/>Duración: 01:05<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación tema 8</b><br/>Duración: 01:05<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  |  |  |   |
| 12 | <p><b>Explicación tema 8</b><br/>Duración: 01:05<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación tema 9</b><br/>Duración: 01:05<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>  |  |  |   |
| 13 | <p><b>Explicación tema 9</b><br/>Duración: 01:05<br/>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación tema 9</b><br/>Duración: 01:05<br/>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>  |  |  |   |
| 14 | <p><b>Prueba de evaluación intermedia -<br/>Contenidos prácticos (Problemas - PEI2)<br/>- Liberatoria - Recuperable</b><br/>Duración: 02:00<br/>OT: Otras actividades formativas /<br/>Evaluación</p> |  |  | <p><b>Prueba de evaluación intermedia (PEI2) -<br/>Liberatoria - Recuperable</b><br/>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br/>Evaluación Progresiva<br/>Presencial<br/>Duración: 02:00</p> |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 15 |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  | <b>Examen escrito de los bloques de teoría y problemas.</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación Global<br>Presencial<br>Duración: 03:00 |

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.

## 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 |
|------|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 8    | Prueba de evaluación intermedia (PEI1) - Liberatoria - Recuperable | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00    | 35%             | 4 / 10      | CG 5<br>CG 6<br>CE 16  |
| 14   | Prueba de evaluación intermedia (PEI2) - Liberatoria - Recuperable | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00    | 65%             | 4 / 10      | CE 16<br>CG 5<br>CG 6  |

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción  | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 17  | Examen escrito de los bloques de teoría y problemas. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00    | 100%            | 5 / 10      | CG 5<br>CG 6<br>CE 16  |

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción   | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|---|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Prueba de evaluación global en la convocatoria extraordinaria | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00    | 100%            | 5 / 10      | CG 5<br>CG 6<br>CE 16  |

## 7.2. Criterios de evaluación

### EVALUACION PROGRESIVA

La asignatura seguirá un sistema de evaluación progresiva en el que se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos (problemas) mediante dos pruebas de evaluación intermedia (PEI). La primera de ellas en la primera (PEI1) semana reservada para ello en planificación docente y la segunda (PEI2), dependiendo del desarrollo del curso, en la segunda de las semanas reservadas para ello en la planificación docente o coincidiendo con la fecha del examen de la convocatoria ordinaria/extraordinaria.

- La PEI1 tiene una contribución del 35% sobre la calificación final de la asignatura. La PEI2, el otro 65%.
- La PEI1 evaluará los contenidos de los temas 1 - 4 (MTDs y aire). La PEI2, los temas 5-9 (agua y residuos/suelos)
- Cada PEI tiene carácter liberatorio de cara a la convocatoria ordinaria/extraordinaria si se obtiene una calificación mínima superior a 4 sobre 10 en cada una de ellas
- Cada PEI tiene carácter recuperable y, por tanto, el alumno que así lo desee podrá presentarse a dicho bloque tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria

Para superar la asignatura será necesario una calificación final igual o superior a 5 sobre 10, como ponderación entre la PEI1 y la PEI2. Por lo tanto, se podrá aprobar la asignatura sin necesidad de presentarse al examen de la convocatoria ordinaria/extraordinaria.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre                             | Tipo         | Observaciones  |
|------------------------------------|--------------|--|
| Bibliografía                       | Bibliografía | Se recomiendan diez libros para seguir los nueve temas de la asignatura. Estos libros están referenciados en el denominado "Tema 0" de la asignatura entregado a los alumnos junto a las transparencias. |
| Moodle                             | Recursos web | Los temas se pondrán a disposición de los alumnos en el Moodle de la asignatura. Así mismo, los mensajes de interés general se realizarán desde esta misma plataforma                                    |
| Presentaciones realizadas en clase | Otros        | Contiene los aspectos esenciales de la asignatura explicados en clase. Están disponibles en Moodle.  |
| Probelmas                          | Otros        | Enunciados de problemas que se resuelven en clase y otros cuya resolución está disponible junto con el resto de documentación. Están disponibles en Moodle.  |

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Se recomienda un seguimiento continuo de los conocimientos relativos a la asignatura mediante la asistencia a clase y la realización de los problemas propuestos. El sistema de evaluación está pensado para que el alumno asista a clase, pudiendo realizarse pequeños cuestionarios de teoría sin previo aviso en cualquier momento del curso. El cronograma mostrado en esta Guía de Aprendizaje es orientativo. Puede sufrir pequeñas modificaciones si se producen cambios en el Plan de Organización docente desde la fecha de elaboración de la misma hasta el inicio del curso, así como ante pequeñas variaciones que sean necesarias para asegurar la correcta coordinación de la asignatura.

Cualquier modificación sobre la información presente en esta Guía se incorporará en el Tema 0 de la asignatura y se explicará a los alumnos al inicio de la asignatura.

La asignatura se relaciona con varios ODS, fundamentalmente ODS3 (salud y bienestar), ODS6 (agua limpia y saneamiento), ODS7 (energía asequible y no contaminante), ODS9 (industria, innovación e infraestructura), ODS11 (ciudades y comunidades sostenibles), ODS13 (acción por el clima) y ODS15 (vida de ecosistemas terrestres).