



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**25001204 - Bases De La Ingeniería Ambiental**

### PLAN DE ESTUDIOS

02IA - Grado En Ingeniería Agroambiental

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	25001204 - Bases de la Ingeniería Ambiental
<b>No de créditos</b>	4 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	02IA - Grado en Ingeniería Agroambiental
<b>Centro responsable de la titulación</b>	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
<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</b> *
Augusto Arce Martínez (Coordinador/a)		augusto.arce@upm.es	Sin horario.

\* 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

- Química I
- Química II

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Agroambiental no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE22 - Capacidad para aplicar los principios y técnicas básicas de la Ingeniería Química, balances de masa y energía y operaciones básicas a la Ingeniería Agroambiental.

CG14 - Análisis y síntesis, razonamiento crítico y resolución de problemas científicos y técnicos

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA120 - Conocer y aplicar los balances de materia y energía a procesos concretos de la Ingeniería Ambiental

RA121 - Estudiar y aplicar los crecimientos de población y los análisis de riesgos a la contaminación Ambiental

RA119 - Concienciación de los alumnos de la importancia del impacto de los procesos químicos sobre el medio ambiente.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura, como fundamentos de la ingeniería que es, pretende dotar al alumno de las competencias relacionadas con los conceptos básicos de la ingeniería ambiental y sus aplicaciones en la ingeniería agroambiental que permitirán al alumno alcanzar algunos de los objetivos previstos en el título.

Su ubicación en el primer cuatrimestre de segundo curso tiene la finalidad de permitir la adecuación de los conocimientos y competencias que los alumnos han obtenido en las asignaturas básicas del primer curso en todos aquellos aspectos relacionados con la Química General, así como los conseguidos en la asignatura de Física, que se vayan a necesitar para posteriores asignaturas de la titulación y que les permitirán un mayor entendimiento de los procesos físicos y químicos implicados en diferentes aspectos de las operaciones básicas más utilizadas en la ingeniería agroambiental.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. 1. Conceptos de Ingeniería Ambiental.
  - 1.1. Peligros ambientales naturales
  - 1.2. Peligros ambientales de origen humano.
  - 1.3. Impacto de los procesos químicos sobre el medio.
  - 1.4. Naturaleza y alcance de los problemas ambientales.
2. Química medio ambiental.
  - 2.1. Unidades y cálculos en la Ingeniería Ambiental.
3. Bases científicas físico-químicas I
  - 3.1. Dispersión de partículas - Disoluciones - Gases ? mezcla de gases y transferencias gas-líquido
4. Bases científicas físico-químicas II
  - 4.1. Fenómenos de transporte. Fundamentos. Leyes. - Operaciones unitarias físicas controladas por transferencia de materia, de calor o simultánea de calor y materia, por la transferencia de cantidad de movimiento- Operaciones unitarias químicas.
5. Bases científicas físico-químicas III
  - 5.1. Balance de materia. Aplicaciones
6. Bases científicas físico-químicas IV
  - 6.1. Balance de energía. Aplicaciones al tratamiento de la contaminación.
7. Bases científicas físico-químicas V
  - 7.1. Cinética de reacciones y reactivos
8. Las matemáticas del crecimiento
  - 8.1. - Las matemáticas del Crecimiento poblacional, energético y económico aplicadas a la ingeniería ambiental
9. Evaluación de riesgos.
  - 9.1. Evaluación del riesgo de contaminación ambiental
10. Química y bioquímica para la Ingeniería Ambiental.
  - 10.1. - Fundamentos de microbiología su aplicación, epidemiología y enfermedades - Enfermedades no infecciosas - C. inorgánicos. C. orgánicos
11. Procesos de tratamiento de la contaminación

## 11.1. La atmosfera, el agua y clima

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Lectura y explicación del programa de la asignatura. Tema 1 (3 h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1 (2 h) Tema 2 (1h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 2 (3 h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 3 (2 h) Tema 4 (1h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 4 (3 h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 4 (1 h) Tema 5 (2h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 5 (3 h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas grupo I</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Prácticas Laboratorio.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
8	<b>Tema 5 (1h) Tema 6 (2h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas Grupo II</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>Prueba de Evaluación</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Primera Prueba Calificada (liberatoria en la prueba global de enero si alcanza una puntuación de 5,0 y compensable si la nota es superior a 4,0)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30
10	<b>Tema 6 (3 h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 6(1h) Tema 7 (2 h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

12	<b>Tema 8 (3 h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Tema 8 (1 h) Tema 9 (2)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Tema 10 (3h)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Tema 11 (3 h )</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				
17				Examen global y de recuperación de la teoría de la asignatura: Parte I para todos los alumnos que no hayan superado el 5 en la prueba calificada I o no puedan compensar (40%) y Parte II (40%) para todos los alumnos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30

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.

## 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
7	Prácticas Laboratorio.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG14
9	Primera Prueba Calificada (liberatoria en la prueba global de enero si alcanza una puntuación de 5,0 y compensable si la nota es superior a 4,0)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	40%	5 / 10	CE22 CG5

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen global y de recuperación de la teoría de la asignatura: Parte I para todos los alumnos que no hayan superado el 5 en la prueba calificada I o no puedan compensar (40%) y Parte II (40%) para todos los alumnos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG14 CE22 CG5

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba final escrita de todo el contenido de la asignatura	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG14 CE22 CG5

## 7.2. Criterios de evaluación

Sistema de evaluación :Se evaluarán: prácticas de laboratorio, trabajos cooperativos que se expondrán oralmente, participación en conferencias y pruebas y exámenes escritos.

Para la realización de las prácticas de laboratorio será necesario llevar gafas de seguridad ,guantes y bata.

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: CONVOCATORIA ORDINARIA** De acuerdo con el apartado anterior la calificación se obtendrá a partir de la: - Evaluación de las prácticas de laboratorio. Para superar la asignatura el alumno deberá realizar obligatoriamente cuatro horas de trabajo práctico (una sesión de laboratorio siguiendo el horario asignado a su grupo en la guía del curso académico). Tras la realización de la práctica, el alumno deberá entregar de forma correcta los resultados obtenidos junto con las respuestas a una serie de cuestiones. La falta de asistencia a la práctica obligará al alumno a realizar un examen práctico de laboratorio, siendo imprescindible su superación para poder aprobar las prácticas de laboratorio y por tanto la asignatura. Todos los alumnos deberán realizar una prueba de control teórica sobre la práctica realizada que tendrá lugar el mismo día del examen final de la asignatura. La calificación obtenida teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto representa el 10% de la calificación global, siempre que dicha nota sea superior o igual a cinco (un alumno que tenga una nota de 7 en prácticas sumará 0,7 puntos a la nota final). La no superación de las prácticas (nota inferior a cinco) conlleva suspender la asignatura. - Evaluación del trabajo realizado, mediante la valoración de la actitud y participación de las actividades planteadas en el aula, así como la comprensión, presentación y/o defensa de las actividades cooperativas y la visita realizada, que en su conjunto representa el 10 % de la calificación global. - Evaluación de los conocimientos adquiridos, mediante la realización de una primera prueba parcial calificada liberatoria (siempre que la calificación obtenida en la misma sea igual o superior a cinco) y un examen final, que contarán con preguntas teórico-prácticas y problemas. Los alumnos que no hayan aprobado la primera prueba parcial realizarán un examen final que representará un 80 % de la nota global. Los alumnos que hayan liberado la primera parte de la asignatura, únicamente deberán realizar la segunda parte de dicho examen final (segunda prueba parcial calificada), siendo en este caso el peso del mismo en la nota global un 40 %. La puntuación obtenida en la primera prueba parcial calificada representará asimismo otro 40 % de dicha nota global. **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA** La evaluación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria de julio se realizará a través de un examen final que representará un 80 % de la nota global, manteniéndose únicamente las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio (10 %) y en las actividades planteadas en el aula (10 %). Será requisito imprescindible para aprobar la asignatura tener aprobada la parte experimental de la misma (prácticas de laboratorio).

**SISTEMA DE CALIFICACIÓN:** El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Se evaluará la competencia general CG14 en el informe realizado en las prácticas de laboratorio.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Material de estudio	Bibliografía	
Contenidos, cuestionarios, ejercicios resueltos en la plataforma Moodle del sitio web de la UPM	Recursos web	
Instrucción laboratorio	Equipamiento	
Bata de laboratorio	Otros	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La Comisión de Calidad del Centro en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas de los Grados en Biotecnología, Ingeniería Alimentaria, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroambiental, Ciencias Agrarias y Bioeconomía, y en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica.

En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como "Asignatura Punto Control\*" de la Competencia Transversal " aprendizaje autónomo". Esto significa que tiene la obligación de recopilación de evidencias de las actividades formativas y de evaluación relacionadas con dicha CT, para su consideración en los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.

Para ello el profesorado de la asignatura ha decidido evaluarla mediante tareas entregadas por los alumnos vía moodle , resumen de prácticas realizado de manera individual ,asistencia a clase y seguimiento de la asignatura en tutorías ,además de las pruebas de evaluación progresiva.

ODS Esta asignatura se relaciona con los siguientes ODS, y metas específicas:

ODS 6 Agua y saneamiento limpio