



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

25001108 - Química Ii

PLAN DE ESTUDIOS

02IA - Grado En Ingeniería Agroambiental

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.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	25001108 - Química II
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	02IA - Grado en Ingeniería Agroambiental
Centro responsable de la titulación	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Patricia Almendros Garcia (Coordinador/a)	02A.E0.078.0	p.almendros@upm.es	M - 10:30 - 14:30 Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberán confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Alberto Sanz Cobeña		a.sanz@upm.es	Sin horario.
Augusto Arce Martinez		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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Agroambiental no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Formulación orgánica e inorgánica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE3 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y conceptos básicos de la Química General, Inorgánica y Orgánica para la resolución de problemas dentro del área agroambiental,

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CG3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CG7 - Compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente y la diversidad

4.2. Resultados del aprendizaje

RA195 - Capacidad para comprender el comportamiento de elementos químicos y sus derivados así como su aplicación a la agronomía y el medio ambiente.

RA196 - Dominar los fundamentos de la Química orgánica.

RA197 - Adquirir destrezas en el planteamiento y resolución de ejercicios y problemas y trabajo en el laboratorio.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura está ubicada en el 2º semestre de primer curso y consta de tres Unidades Temáticas:

UT 1. Química orgánica aplicada a la Ingeniería Agroambiental. En esta UT se realiza una introducción a la química orgánica para dar una visión general de la isomería y de los mecanismos de reacción, describiendo los productos orgánicos más importantes aplicados a la agronomía y su incidencia en el medio ambiente.

UT 2. Productos fitosanitarios y fertilizantes. En esta UT se estudian propiedades químicas, comportamiento en el medio, degradación, reactividad y contaminación de productos fitosanitarios y fertilizantes.

UT 3. Métodos instrumentales aplicados al análisis agroambiental. En la UT 3 se hace una introducción de los principales métodos instrumentales de análisis químico aplicados a la agronomía y medio ambiente.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la química orgánica. Isomería
 - 1.1. Introducción a la Química del Carbono
 - 1.2. Enlaces del Carbono
 - 1.3. Clasificación de los compuestos orgánicos, grupos funcionales, importancia en agricultura y medio ambiente.
 - 1.4. Isomería. Importancia en compuestos con importancia agrícola o ambiental
2. Reacciones orgánicas y mecanismos. Grupos funcionales y su aplicación agroambiental
 - 2.1. Conceptos previos
 - 2.2. Principales reacciones orgánicas y sus mecanismos
 - 2.3. Polímeros y plásticos
 - 2.4. Plaguicidas, biocidas y productos fitosanitarios
 - 2.5. Contaminantes orgánicos persistentes
 - 2.6. Otros compuestos orgánicos
3. Productos fitosanitarios
 - 3.1. Propiedades químicas
 - 3.2. Comportamiento en el medio
 - 3.3. Degradación. Contaminación ambiental
4. Fertilizantes.
 - 4.1. Nutrientes en el medio agrícola. Equilibrios químicos
 - 4.2. Fertilizantes, conceptos generales. Importancia, producción y clasificación. Legislación. Expresión de contenidos
 - 4.3. Clasificación, obtención y reactividad de fertilizantes
 - 4.4. Contaminación
5. Métodos instrumentales aplicados al análisis agroambiental
 - 5.1. Introducción al análisis químico, Análisis instrumental
 - 5.2. Aplicación de métodos espectrofotométricos al análisis agroambiental
 - 5.3. Aplicación de métodos cromatógrafos al análisis agroambiental

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Tema 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Tema 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>Tema 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p>Tema 3 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p>Prueba calificada UT1 (Orgánica) Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba calificada UT1 (Orgánica) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p>Tema 4 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

10	<p>Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Tema 5 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Sesión 1 práctica laboratorio (carácter obligatorio e imprescindible para aprobar la asignatura) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13	<p>Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Sesión 2 práctica laboratorio (carácter obligatorio e imprescindible para aprobar la asignatura) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>Clases de problemas y resolución de dudas Duración: 05:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Sesión 3 práctica laboratorio (carácter obligatorio e imprescindible para aprobar la asignatura) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
15	<p>Actividades en el aula para la evaluación de competencias. Se desarrollarán durante el curso con o sin previo aviso. Duración: 00:45 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Sesión 4 práctica laboratorio (carácter obligatorio e imprescindible para aprobar la asignatura) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Actividades en el aula para la evaluación de competencias. Se desarrollarán durante el curso con o sin previo aviso. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:45</p>
16				
17				<p>Examen final ordinario. UT2 (Fitosanitarios y Fertilizantes) y y UT3 (Análisis) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p> <p>Evaluación de prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:15</p>

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 calificada UT1 (Orgánica)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	32%	5 / 10	CG7 CE3 CG3
15	Actividades en el aula para la evaluación de competencias. Se desarrollarán durante el curso con o sin previo aviso.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:45	10%	/ 10	CE3 CG3
17	Examen final ordinario. UT2 (Fitosanitarios y Fertilizantes) y y UT3 (Análisis)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	48%	5 / 10	CG7 CE3 CG2 CG3
17	Evaluación de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	10%	/ 10	CG3

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Prueba calificada UT1 (Orgánica)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	32%	5 / 10	CG7 CE3 CG3
17	Examen final ordinario. UT2 (Fitosanitarios y Fertilizantes) y y UT3 (Análisis)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	48%	5 / 10	CG7 CE3 CG2 CG3
17	Evaluación de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	10%	/ 10	CG3

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Exámen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	90%	5 / 10	
Exámen de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	10%	/ 10	

7.2. Criterios de evaluación

Sistema de evaluación progresiva: CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación en convocatoria ordinaria de la asignatura será progresiva para todos los alumnos matriculados. La evaluación se llevará a cabo mediante los siguientes bloques:

Bloque I: Prácticas de laboratorio (10% de la nota final).

- **ASISTENCIA:** El alumno deberá realizar las sesiones de laboratorio siguiendo el horario asignado a su grupo. Las sesiones prácticas son de asistencia obligatoria y se deberán realizar en la fecha señalada y en el grupo asignado a cada estudiante. Si algún estudiante no la puede realizar una de ellas por una causa justificada tendrá que superar un examen de laboratorio (escrito u oral, a definir) de la sesión práctica del laboratorio donde demuestre superadas las destrezas a adquirir en esta parte del temario.
- **REALIZACIÓN:** Para poder acceder al laboratorio y por tanto para realizar las prácticas el estudiante tendrá que llevar el guion de prácticas impreso, bata de laboratorio, gafas de protección y guantes. Si durante el desarrollo del trabajo práctico en el laboratorio algún estudiante muestra una actitud pasiva o peligrosa en temas de seguridad será expulsado y tendrá que superar un examen de laboratorio (escrito u oral, a definir) de la sesión práctica del laboratorio donde demuestre superadas las destrezas a adquirir en

esta parte del temario.

- **EVALUACIÓN:** Para evaluar este bloque se realizará un examen teórico del contenido de las prácticas.
- Los alumnos estarán exentos de la obligación de realizar dichas prácticas de laboratorio los siguientes cursos académicos una vez cursadas. Sin embargo, los estudiantes que no superen la asignatura deberán realizar de nuevo el examen teórico de las prácticas correspondiente a la aplicación de conocimientos de las prácticas de laboratorio.

Bloque II: Evaluación de competencias transversales (10% de la nota final),

Se evaluarán distintas actividades que se llevarán a cabo con o sin previo aviso.

Bloque III: Evaluación de los conocimientos adquiridos (competencia específica) (80% de la nota final).

- Se realizará un primer examen en la fecha oficial para pruebas de evaluación progresiva indicada desde Ordenación Académica, correspondiente a las UT1-orgánica, que tendrán un peso del 32% de la nota final.
- Este examen es liberatorio, de forma que aquellos alumnos que obtengan más de un 5,0 podrán no realizar la parte correspondiente en el examen global. Además, será compensable si la nota es igual o superior a 4,0.
- Se realizará un examen correspondiente a las UT2-Productos fitosanitarios y fertilizantes y UT3- Análisis en la fecha oficial para la convocatoria ordinaria indicada desde Ordenación Académica, que tendrá un peso del 48% de la nota final (24% la UT2 y 24% la UT3). Los alumnos que no hayan aprobado el examen correspondiente a la UT1 realizarán en esta fecha el examen de esta parte (que tendrán un peso del 32% de la nota final)
- Para superar la asignatura los estudiantes deberán obtener una nota global igual o superior a 5,0 en este bloque III (evaluación de los conocimientos)

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- Para aprobar la asignatura por evaluación extraordinaria es obligatorio que los alumnos hayan asistido a todas las prácticas (Ver Bloque I: Prácticas de laboratorio). Se realizará un examen teórico del contenido de las prácticas que representará el 10% de la calificación final.
- Se realizará una prueba escrita que incluya preguntas relacionadas con cualquier parte del temario. Esta prueba tendrá un peso en la nota final del 90% y deberá ser aprobada con una nota igual o superior a 5,0.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Material docente	Bibliografía	En la presentación de la asignatura se detallara la bibliografía a utilizar, que estará también en la plataforma Moodle
Laboratorios	Equipamiento	Se pondrá a disposición de los alumnos el equipamiento necesario para la realización de cada práctica.
Presentaciones y ejercicios	Recursos web	En el Moodle de la asignatura los alumnos podrán encontrar presentaciones, ejercicios y casos prácticos de cada tema.

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, Bioeconomía y en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica.

En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como "Asignatura NO Punto Control". Esto significa que si bien puede seguir trabajando una o varias competencias transversales que se abordan en distintos puntos y aspectos de la asignatura, dicha formación y evaluación no será objeto de recopilación de evidencias por los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.

En esta asignatura se trabajan los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** establecidos por Naciones Unidas. La asignatura se relaciona con los siguientes ODS y metas específicas:

ODS 2: Hambre cero.

2.3 Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas.

2.4 Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra

ODS 12: Producción y consumos responsables:

12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir

significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente

ODS 13: Acción por el clima.

13.3: Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana

ODS 14: Vida submarina.

14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes