



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

205000045 - Conservación Y Recuperación De Suelos

PLAN DE ESTUDIOS

20BI - Grado En Ciencias Agrarias Y Bioeconomía

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.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	205000045 - Conservación y Recuperación de Suelos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20BI - Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía
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 *
Ana Maria Moliner Aramendia	0110A	ana.moliner@upm.es	L - 11:30 - 14:30 J - 11:30 - 14:30
Chiquinquira Hontoria Fernandez (Coordinador/a)	0111A	c.hontoria@upm.es	M - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00

* 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

- Geología
- Edafología
- Climatología
- Química Agrícola

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE07 - Conocer las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos como sustrato del crecimiento vegetal, su susceptibilidad a la degradación, y su manejo en condiciones agrícolas.

CE16 - Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.

CE24 - Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

CG01 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG07 - Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

CT04 - Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

CT05 - Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA266 - Conocer los problemas de degradación de suelos que afectan al ámbito mediterráneo y plantear soluciones adecuadas a cada una de las condiciones.

RA265 - Seleccionar la tecnología más adecuada para la recuperación de suelo.

RA261 - Conocer y evaluar la incidencia de las diferentes técnicas de manejo agrícola en la calidad del suelo, así como el desarrollo de técnicas de manejo de este recurso más sostenibles (agricultura de conservación, agricultura ecológica).

RA262 - Conocer las distintas técnicas tradicionales de conservación de suelos y saber seleccionar y aplicarlas en distintos ámbitos.

RA263 - Comprender los distintos procesos de degradación de suelos y las limitaciones que imponen al uso del suelo.

RA264 - Conocer los criterios utilizados en la normativa española para determinar si un suelo está contaminado

RA259 - Reconocer la importancia del suelo, como interfase atmósfera # litosfera, su relevancia en los procesos ecológicos y las principales causas y consecuencias de su degradación;

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura permitirá al alumno profundizar en el estudio del suelo haciendo hincapié en los aspectos relacionados con la degradación, conservación y la rehabilitación de suelos en el ámbito agrario. El alumno será capaz de identificar y describir los principales procesos de la degradación química, física y biológica del suelo, con énfasis en la erosión y contaminación de suelos. Una vez conocidas las técnicas disponibles, el alumno tendrá la capacidad para proponer medidas de conservación y recuperación de los suelos degradados. A nivel metodológico, se combinará la teoría con la resolución de problemas de aplicación, las prácticas de campo y la realización de un trabajo de curso que incidirá en aspectos como la búsqueda de información, análisis y síntesis, elaboración de un informe escrito, diseño de una presentación y defensa oral.

5.2. Temario de la asignatura

1. Concepto de salud y degradación del suelo
 - 1.1. Servicios ecosistémico del suelo. Funciones, calidad, salud y seguridad del suelo.
 - 1.2. Evaluación e indicadores
 - 1.3. Degradación del suelo, factores y tipos de degradación
 - 1.4. Resiliencia y resistencia del suelo
 - 1.5. Acciones contra la degradación. Claves suelos sanos
2. Degradación por pérdida de la materia orgánica
 - 2.1. Introducción. Relación con las funciones del suelo.
 - 2.2. Causas y procesos. Balance en el suelo
 - 2.3. Estrategias de conservación y recuperación
3. Degradación biológica del suelo
 - 3.1. Introducción. Organismos del suelo
 - 3.2. Macro, meso y microfauna
 - 3.3. Microflora: bacterias y hongos
 - 3.4. Estrategias de conservación y recuperación de la biodiversidad
4. Degradación física del suelo: compactación, encostramiento y sellado
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Causas y procesos
 - 4.3. Prevención, conservación y recuperación
5. La erosión como principal causa de degradación en ecosistemas mediterráneos
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Causas y procesos de la erosión hídrica
 - 5.3. Métodos de estimación de la erosión hídrica
 - 5.4. Prevención y conservación del suelo frente a la erosión
6. Contaminación del suelo.
 - 6.1. Introducción. Causas naturales y antrópicas
 - 6.2. Origen y focos de los contaminantes

- 6.3. Contaminantes orgánicos
- 6.4. Contaminantes inorgánicos: metales pesados
- 6.5. Recuperación de suelos contaminados
- 7. Degradación por salinización y sodificación
 - 7.1. Introducción
 - 7.2. Causas y procesos
 - 7.3. Prevención y conservación
 - 7.4. Recuperación de suelos salinos y sódicos
- 8. Degradación por acidificación
 - 8.1. Introducción
 - 8.2. Causas y procesos de acidificación
 - 8.3. Prevención y conservación
 - 8.4. Recuperación de suelos ácidos: enmiendas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Actividades de seguimiento de la asignatura en moodle/aula durante todo el curso OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
3	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
5	Tema 4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
6	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7		Salida de campo Duración: 05:00 VP: Viaje de prácticas		Salida de campo OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00

8	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
9				<p>Prueba de evaluación progresiva 1: temas 1 al 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
10	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Presentaciones Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Tema 8 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14		<p>Presentaciones orales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Presentaciones orales PGT: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Teoría Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
15	<p>PEP2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba de evaluación progresiva 2: temas 6 al 8 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>
16				<p>Trabajo de curso: informe TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p>
17				

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
2	Actividades de seguimiento de la asignatura en moodle/aula durante todo el curso	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CG01 CG07 CE07 CE16
7	Salida de campo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CE24 CG07 CE07 CE16
9	Prueba de evaluación progresiva 1: temas 1 al 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	35%	5 / 10	CE24 CG01
14	Presentaciones orales	PGT: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Teoría	Presencial	00:00	15%	5 / 10	
15	Prueba de evaluación progresiva 2: temas 6 al 8	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	25%	5 / 10	
16	Trabajo de curso: informe	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG01 CT04 CE24 CG07 CT05 CE16

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas

2	Actividades de seguimiento de la asignatura en moodle/aula durante todo el curso	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	10%	0 / 10	CG01 CG07 CE07 CE16
7	Salida de campo	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CE24 CG07 CE07 CE16
9	Prueba de evaluación progresiva 1: temas 1 al 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	35%	5 / 10	CE24 CG01
14	Presentaciones orales	PGT: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Teoría	Presencial	00:00	15%	5 / 10	
15	Prueba de evaluación progresiva 2: temas 6 al 8	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	25%	5 / 10	
16	Trabajo de curso: informe	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG01 CT04 CE24 CG07 CT05 CE16

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
El examen será similar al de la convocatoria ordinaria para evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	90%	5 / 10	CG01 CE24 CG07 CE07 CE16
Trabajo de curso	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG01 CT04 CE24 CG07 CE07 CE16

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación global progresiva

Para aprobar la asignatura por Evaluación Progresiva es imprescindible:

- Obtener una calificación MINIMA de 5 en las dos pruebas presenciales teórico-prácticas realizadas (PEPs). En caso de no superar alguna de las pruebas de evaluación de curso (PEPs) con una calificación mínima de 5, el alumno deberá examinarse de la parte no superada en la prueba de evaluación de la convocatoria ordinaria. El temario correspondiente a cada PEP aprobada (calificación de 5 o más) se libera SOLO hasta la convocatoria ordinaria del año en curso.
- Entregar en tiempo y forma el trabajo de curso (a realizar en pareja) y obtener una calificación mínima (informe 10 % +defensa oral 15%) de 5.0. La exposición oral es obligatoria y no recuperable fuera de las fechas programadas. En caso de aprobar el trabajo de curso, el aprobado del trabajo se conserva hasta el curso siguiente con una calificación de 5.0. Los estudiantes tendrán que indicar el uso que han hecho de Inteligencia Artificial en el trabajo.
- El viaje de prácticas es evaluable (5% del total) y NO recuperable fuera del día programado. En caso de que por razones de fuerza mayor no se pudiera llevar a cabo el viaje de prácticas de la asignatura, el 5% asignado se repartiría entre las dos pruebas teórico-prácticas de evaluación.
- Obtener una calificación mínima de 5 en la calificación final de la asignatura obtenida según la ponderación detallada en el apartado anterior. Si esta calificación se ha obtenido gracias a las pruebas realizadas durante el periodo docente, el estudiante no tiene que presentarse a la prueba de la convocatoria ordinaria. En caso de no alcanzar la calificación mínima en el trabajo de curso o en las pruebas teórico-prácticas, la calificación final de la asignatura por evaluación progresiva será la correspondiente a la parte de la evaluación global no superada.

Evaluación global de la convocatoria extraordinaria

- Aprobar el trabajo de curso (informe escrito) y obtener una calificación mínima de 5.0 (10%)

- Aprobar el Examen Global con un mínimo de 5.0 (90%).

NOTAS:

El viaje de prácticas se desarrollará durante horario de mañana y primeras horas de la tarde del día programado (en principio, está previsto para el jueves 16 de octubre)

En todos los casos, las preguntas de teoría de tipo test, verdadero/falso, opción múltiple, asignación a opciones, emparejamiento, etc. contestadas de forma errónea DESCUENTAN.

En esta asignatura se evaluarán competencias relacionadas con la comunicación oral, comunicación escrita, diseño de presentación y defensa oral.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Almorox J, López Bermúdez, F Rafaelli, S. 2010. La degradación de los suelos por erosión hídrica: métodos de estimación. Universidad de Murcia. 384 p.	Bibliografía	
Brady, N.C. y Weil R.R., 2002. The Natures and Properties of Soils. Ed. Prentice Hall. Upple Saddle River, New Jersey. 959 p.	Bibliografía	
Doran J.W. and Jones A.J. (Eds.). 1996. Methods for assessing soil quality. SSSA Spec. Publ. 49. Soil Sci. Soc. Am., Am. Soc. Argon., Madison, WI.	Bibliografía	
Lal R., Blum W. H., Valentine C., Stewart B.A. (Eds.) 1998. Methods for Assessment of Soil Degradation. Advances in Soil Science. Ed. CRC Press Boca Raton, 558 p.	Bibliografía	
Porta, J., López-Acevedo, M. y Roquero, C., 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Mundiprensa. Madrid. 929 p.	Bibliografía	
Schjønning, P., Elmholt, S., Christensen, B.T. (Eds.) 2004. Managing Soil Quality: Challenges in Modern Agriculture. CABI Publishing, Wallingford, UK , 344 p.	Bibliografía	

FAO, 2006 Guidelines for Soil Description. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma. 109 p. ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/guidel_soil_descr.pdf	Recursos web	
Página de Soil Quality Management NRCS SQ - soils.usda.gov/sqi	Recursos web	
Raimundo Jiménez Ballesta. Introducción a la contaminación de suelos	Bibliografía	Mundi Prensa 2017. ISBN 10: 8484767892
Mariano Seoáñez Calvo. La contaminación agraria.	Bibliografía	Madrid: Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, 1977. ISBN 84-500-2464-1
Mariano Seoáñez Calvo. Contaminación del suelo: estudios, tratamiento y gestión	Bibliografía	Mundi Prensa Libros, 1999. ISBN 84-7114-806-4
Comprehensive Assessment of Soil Health	Recursos web	https://soilhealth.cals.cornell.edu/training-manual/
BUILDING SOILS FOR BETTER CROPS	Recursos web	https://www.sare.org/resources/building-soils-for-better-crops/

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con los ODS 1, 2, 3, 13 y 15.

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 6 "Comunicación oral y escrita". Esto significa que tiene la obligación de recopilación de evidencias de las actividades formativas y de evaluación relacionadas con dicha CT6 para su consideración en los sistemas de

acreditación de la calidad del Centro.

Para ello, el profesorado de la asignatura ha establecido como actividad evaluable la realización en grupo de un trabajo de curso consistente en la elaboración de un informe escrito sobre un tema relacionado con la temática de la asignatura. Este trabajo se complementa con una defensa oral con apoyo de una presentación seguida de una sesión de preguntas y comentarios realizados por el profesorado y el resto de estudiantes.

NOTA IMPORTANTE RELATIVA A LA SEGURIDAD: Los estudiantes deben traer los medios mínimos para trabajar con seguridad durante las prácticas de campo y de laboratorio (batas, guantes, pantallas o gafas de seguridad, calzado adecuado, protección solar, etc.). De no traer los medios requeridos, no podrán realizar las prácticas asumiendo las consecuencias que ello pudiera acarrear en términos de evaluación de la asignatura.

En el trabajo de uso se deberá especificar el uso realizado de herramientas de Inteligencia Artificial.