



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

25001415 - Cambio Global Y Agricultura

PLAN DE ESTUDIOS

02IA - Grado En Ingenieria 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..... | 3 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 4 |
| 6. Cronograma..... | 7 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 11 |
| 8. Recursos didácticos..... | 14 |
| 9. Otra información..... | 14 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 25001415 - Cambio Global y Agricultura |
| No de créditos | 4 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Cuarto curso |
| Semestre | Octavo 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 * |
|------------------------------------|---------------------|---------------------------|---|
| Chiquinquirá Hontoria Fernandez | Ed.Princ.Agron o | c.hontoria@upm.es | M - 11:00 - 14:00 X - 11:00 - 14:00 Se recomienda al estudiante ponerse en contacto previamente por correo-e. |

| | | | |
|---|-------------------|------------------------|---|
| Ana Luisa Iglesias Picazo | Depto Economía | ana.iglesias@upm.es | M - 10:00 - 12:00 Se recomienda al estudiante solicitar las tutorías por correo-e |
| Luis Lassaletta Coto (Coordinador/a) | CEIGRAM | luis.lassaletta@upm.es | M - 12:00 - 14:00 Se recomienda al estudiante solicitar las tutorías por correo-e |

* 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

- Economía General
- Edafología
- Fitotecnia: Bases Y Técnicas De La Producción Vege
- Biología
- Ecología
- Climatología

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos previos en agronomía, climatología y principios de economía

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE11 - Describir el funcionamiento del recurso suelo y recomendar el manejo más adecuado como medio productivo y como componente del medio ambiente.

CE30 - Capacidad para evaluar la metodología más adecuada para obtener, reunir e interpretar datos relevantes del área agroambiental para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole técnica, científica, social, o ética.

CE32 - Capacidad para analizar, diagnosticar y cuantificar los efectos ambientales de la producción agraria, los proyectos de ingeniería y otras actuaciones sobre el medio rural, incluyendo todos los aspectos técnicos de impacto.

CE44 - Capacidad para describir y evaluar el papel de la agricultura en la emisión y mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) y adaptar la agricultura al cambio climático y realizar proyectos agrícolas de carbono.

CE7 - Capacidad para elaborar estudios y evaluar aspectos climatológicos relacionados con la producción agraria, la generación de energía, y el medio ambiente a distintas escalas.

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

CG16 - Aplicar conocimientos adquiridos a la práctica de la ingeniería agraria

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

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

RA276 - Selecciona la estrategia de mitigación más adecuada con sus implicaciones tecnológicas y socioeconómicas. Selecciona la estrategia de mitigación más adecuada con sus implicaciones tecnológicas y socioeconómicas.

RA273 - Comprende la interrelación entre agricultura y cambio global.

RA277 - Aplica modelos de simulación.

RA274 - Evalúa los efectos del cambio global en la agricultura.

RA275 - Selecciona la alternativa de adaptación más adecuada con sus implicaciones tecnológicas y socioeconómicas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo general es comprender las relaciones entre las variables físicas, agronómicas, económicas y sociales que determinan en cambio global.

Los objetivos de la asignatura son:

1 Comprender el papel que juega la atmósfera en la regulación térmica del planeta a través de los gases de efecto invernadero.

2 Identificar y dimensionar las principales emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la Agricultura y el cambio de uso.

3 Conocer estrategias de mitigación del cambio climático y su aplicación específica a través del secuestro de carbono en el suelo.

4 Conocer los principales escenarios de cambio climático a nivel mundial y en España en particular y sus

implicaciones en la fertilización

- 5 Conocer el impacto del calentamiento global/cambio climático en la ecofisiología de los cultivos.
- 6 Conocer las herramientas de evaluación de impactos y adaptación al cambio climático de los sistemas agrícolas.
- 7 Abordar la problemática del nitrógeno en el cambio global
- 8 Conocer las proyecciones existentes de impacto y comprender las incertidumbres asociadas.
- 9 Conocer los fundamentos en los que se basa la adaptación agronómica de los sistemas agrícolas.
- 10 Comprender los instrumentos políticos para hacer frente al cambio climático.
- 11 Analizar las interacciones entre cambio global, desarrollo y crecimiento económico.

5.2. Temario de la asignatura

1. UT1- El clima y los escenarios de cambio climático
 - 1.1. UT1-Tema 1- Conceptos básicos relacionados con el cambio climático
 - 1.2. UT1- Tema 2- Emisión de gases de efecto invernadero por el sector agrícola. Emisiones relacionadas con el cambio de uso de la tierra
 - 1.3. UT1- Tema 3- Estrategias de mitigación del cambio climático y su aplicación específica a través del secuestro de carbono en el suelo.
2. UT2- Impactos de los escenarios de cambio climático y adaptaciones en los sistemas de cultivo
 - 2.1. UT2- Tema 4a. Principales escenarios de cambio climático a nivel mundial y en España en particular.
 - 2.1.1. UT2- Tema 4b Escenarios de fertilización
 - 2.2. UT2- Tema 5- La comunicación efectiva en la ciencia del clima
 - 2.3. UT2-Tema 6. Herramientas para la evaluación de impactos, incertidumbres y adaptaciones agronómicas. La cadena de simulación
 - 2.4. UT2- Tema 7- Impactos e incertidumbres en el contexto agronómico
 - 2.5. UT2-Tema 8- Adaptaciones agronómicas
3. UT3- Evaluación económica y social del cambio climático. Conceptos básicos para analizar el cambio climático desde el punto de vista socio-económico.
 - 3.1. UT3- Tema 9. Conceptos básicos para analizar el cambio climático desde el punto de vista socio-económico
 - 3.2. UT3- Tema 10. Instrumentos políticos
 - 3.3. UT3- Tema 11. Cambio global, desarrollo y crecimiento económico
 - 3.4. UT3-Tema 12. Conceptos básicos relativos a la economía de la adaptación.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|------------------|----------------|---|
| 1 | <p>UT00: Introducción de la asignatura Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT1-Tema 1- Conceptos básicos relacionados con el cambio climático Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT1-Tema 1- Conceptos básicos relacionados con el cambio climático Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | <p>Actividades de aula/Moodle del Bloque 1 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p> |
| 2 | <p>UT1-Tema 1- Conceptos básicos relacionados con el cambio climático Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>UT1- Tema 2- Emisión de gases de efecto invernadero por el sector agrícola. Emisiones relacionadas con el cambio de uso de la tierra Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT1- Tema 2- Emisión de gases de efecto invernadero por el sector agrícola. Emisiones relacionadas con el cambio de uso de la tierra Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | |
| 3 | <p>UT1- Tema 2- Emisión de gases de efecto invernadero por el sector agrícola. Emisiones relacionadas con el cambio de uso de la tierra Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>UT1- Tema 3- Estrategias de mitigación del cambio climático y su aplicación específica a través del secuestro de carbono en el suelo. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT1- Tema 3- Estrategias de mitigación del cambio climático y su aplicación</p> | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | <p>específica a través del secuestro de carbono en el suelo. Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | |
| 4 | <p>UT1- Tema 3- Estrategias de mitigación del cambio climático y su aplicación específica a través del secuestro de carbono en el suelo. Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>UT1- Presentaciones orales bloque 1 Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | <p>Presentaciones orales Bloque 1 (temas 1,2,3) PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p> |
| 5 | <p>UT2- Tema 4a. Principales escenarios de cambio climático a nivel mundial y en España en particular. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT2- Tema 4b. Escenarios de fertilización Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | |
| 6 | <p>UT2- Tema 5- La comunicación efectiva en la ciencia del clima Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT2- Tema 5- La comunicación efectiva en la ciencia del clima: redes sociales Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | |
| 7 | <p>UT2-Tema 6. Herramientas para la evaluación de impactos, incertidumbres y adaptaciones agronómicas. La cadena de simulación. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT2-Tema 6. Herramientas para la evaluación de impactos, incertidumbres y adaptaciones agronómicas. La cadena de simulación. Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | |
| 8 | <p>UT2- Tema 7- Impactos e incertidumbres en el contexto agronómico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT2- Tema 7- Impactos e incertidumbres en el contexto agronómico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 9 | <p>UT2-Tema 8- Adaptaciones agronómicas</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT2-Tema 8- Adaptaciones agronómicas</p> <p>Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | <p>Actividades de aula/Moodle del Bloque 2</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p> |
| 10 | <p>UT2- Caso práctico: el futuro del uso del nitrógeno</p> <p>Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> | | | |
| 11 | <p>UT2- Presentaciones orales bloque 2</p> <p>Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | <p>Presentaciones orales Bloque 2 (temas 4,5,6,7,8)</p> <p>PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p> |
| 12 | <p>UT3- Tema 9. Conceptos básicos para analizar el cambio climático desde el punto de vista socioeconómico.</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT3- Tema 9. Conceptos básicos para analizar el cambio climático desde el punto de vista socioeconómico.</p> <p>Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | |
| 13 | <p>UT3- Tema 10. Instrumentos políticos</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT3- Tema 10. Instrumentos políticos</p> <p>Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | |
| 14 | <p>UT3- Tema 11. Cambio global, desarrollo y crecimiento económico</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT3- Tema 11. Cambio global, desarrollo y crecimiento económico</p> <p>Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | <p>Actividades de aula/Moodle del Bloque 3</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p> |
| 15 | <p>UT3-Tema 12. Conceptos básicos relativos a la economía de la adaptación</p> <p>Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>UT3-Tema 12. Conceptos básicos relativos a la economía de la adaptación</p> <p>Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> | | | |

| | | | | |
|----|---|--|--|---|
| 16 | UT3- Presentaciones orales bloque 3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | | | Presentaciones orales Bloque 3 (Temas 9, 10, 11, 12) PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00 |
| 17 | | | | Examen final de todas las Unidades Temáticas. 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 |
|------|--|--|------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 1 | Actividades de aula/Moodle del Bloque 1 | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 00:00 | 10% | 5 / 10 | CE7 CE11 CE30 CE32 CE44 CG2 CG5 CG14 CG16 |
| 4 | Presentaciones orales Bloque 1 (temas 1,2,3) | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 00:00 | 20% | 5 / 10 | CE7 CE11 CE30 CE32 CE44 CG2 CG5 CG14 CG16 |
| 9 | Actividades de aula/Moodle del Bloque 2 | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 00:00 | 15% | 5 / 10 | CE30 CE32 CE44 CG2 CG5 CG14 CE7 CE11 CG16 |
| 11 | Presentaciones orales Bloque 2 (temas 4,5,6,7,8) | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 00:00 | 20% | 5 / 10 | CE7 CE11 CE30 CE32 CE44 CG2 CG5 CG14 CG16 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|------------|-------|-----|--------|---|
| 14 | Actividades de aula/Moodle del Bloque 3 | OT: Otras técnicas evaluativas | Presencial | 00:00 | 15% | 6 / 10 | CE7 CE11 CE30 CE32 CE44 CG2 CG5 CG14 CG16 |
| 16 | Presentaciones orales Bloque 3 (Temas 9, 10, 11, 12) | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 00:00 | 20% | 6 / 10 | CE7 CE11 CE30 CE32 CE44 CG2 CG5 CG14 CG16 |

7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|---|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 17 | Examen final de todas las Unidades Temáticas. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 100% | 5 / 10 | CG16 CE7 CE11 CE30 CE32 CE44 CG14 CG2 CG5 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| Examen final extraordinario de todas las Unidades Temáticas. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:30 | 100% | 5 / 10 | CG14 CG16 CE7 CE11 CE30 CE32 CE44 CG2 |

7.2. Criterios de evaluación

Para aprobar la asignatura por Evaluación Progresiva es imprescindible:

Obtener una calificación mínima de 5 en la calificación final de la asignatura obtenida según la ponderación de las tareas evaluables progresivas y considerando que las tres presentaciones han de superarse con una calificación mínima de 5.

La exposición oral (es) de las 3 presentaciones es obligatoria y no recuperable fuera de las fechas programadas. Para la evaluación de las presentaciones se tendrá en cuenta la adecuación del tema a la asignatura, dominio del contenido, capacidad de comunicar efectivamente, capacidad de trabajar en equipo, capacidad de defensa, así como otros criterios que se comunicarán puntualmente.

Para la evaluación de las actividades de seguimiento de la asignatura, se tendrá en cuenta: esfuerzo del alumno durante el curso, en función de la iniciativa, discusión y análisis de lecturas de actualidad relacionados con el contenido del curso, capacidad de comunicación, capacidad de resolver problemas, asistencia, entre otras.

Los estudiantes tendrán que indicar el uso que han hecho de Inteligencia Artificial en los entregables que presenten.

En caso de no alcanzar la calificación mínima en la evaluación progresiva, se realizará la Prueba de evaluación global, que será un examen escrito del temario completo de la asignatura (nota mínima 5/10).

Evaluación extraordinaria consistirá en una prueba escrita.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|--|
| Documentos | Bibliografía | No se adjuntan por actualizarse al principio de cada curso |
| Proyectos de investigación | Bibliografía | |
| Internet | Recursos web | |
| Guía para una comunicación efectiva (Proyecto de Innovación Educativa FAMA) | Otros | Guía |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

1) Esta **Guía Docente** se enmarca dentro de las "condiciones de normalidad" previstas para el 2º semestre. Esta Guía se deberá modificar si no se dan las condiciones de normalidad que se esperan para el segundo semestre.

2) En la docencia participan los siguientes profesores:

L. Lassaletta (Depto de Producción Agraria-ETSIAAB) Coordinador

C. Hontoria (Depto de Producción Agraria-ETSIAAB)

A. Iglesias (Depto de Economía, Estadística y Gestión de Empresas-ETSIAAB)

3) 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 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?.

4) Además, dentro de la lección sobre comunicación efectiva, se incluye una hora de formación en el marco del proyecto de Innovación educativa "FAMA: Fomentando La Comunicación Efectiva Para La Mejora De La Enseñanza" (IP Luis Lassaletta y Bárbara Soriano) de forma que las presentaciones de los trabajos se hagan en un formato especial evaluando también esa competencia con una rúbrica realizada para tal fin.