



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

23000535 - Enfermedades De Plantas: Emergencia Y Nuevas Estra

PLAN DE ESTUDIOS

20AU - Master Universitario En Ingenieria Agronomica

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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	23000535 - Enfermedades de Plantas: Emergencia y Nuevas Estra
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	20AU - Master Universitario en Ingeniería Agronomica
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 *
Soledad Sacristan Benayas (Coordinador/a)	Pat Veg Edif A	soledad.sacristan@upm.es	Sin horario. Tutorías previa solicitud de cita por correo electrónico
Clara Martinez Arias	Pat Veg Edif A	clara.martinez.arias@upm.es	Sin horario. Tutorías previa solicitud de cita por 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

- Biotecnología Y Mejora Vegetal

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Control de enfermedades

- Microbiología

- Patología Vegetal

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE2-20AU - Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Sistemas de producción vegetal. Sistemas integrados de protección de cultivos. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos vegetales: biotecnología y mejora vegetal. Sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal. Nutrición, higiene en la producción animal. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos animales: biotecnología y mejora animal. TIPO: Competencias/ Adequate knowledge and capability to develop and apply proprietary technology in: Plant production systems. Integrated crop protection systems. Management of research and development projects for new technologies applied to plant production processes: biotechnology and plant improvement. Systems linked to animal production technology. Nutrition, hygiene in animal production. Management of research and development projects for new technologies applied to animal production processes: biotechnology and animal improvement.

CG1-20AU - Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural. Tipo: Competencias/ Ability to plan, organize, direct, and control the systems and production processes developed in the agricultural sector and the agri-food industry, within a framework that ensures the

competitiveness of companies while also considering the protection and conservation of the environment and the sustainable improvement and development of rural areas.

CG3-20AU - Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario. Tipo: Competencias/ Ability to propose, direct and carry out research, development and innovation projects in products, processes and methods used in companies and organisations linked to the agri-food sector.

CG7/CT4-20AU - Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación. Tipo: Competencias/ Ability to develop the necessary skills to continue learning in an autonomous or directed manner, incorporating new concepts, processes or methods derived from research, development and innovation into their professional activity.

K3 - Poseer conocimiento avanzado de los procesos de cultivos hortícolas intensivos, la estructura, función y variabilidad de genomas vegetales, tecnologías para generar variabilidad genética, técnicas moleculares para identificarla, metodologías para obtener organismos vegetales modificados y editados genéticamente, su aplicabilidad en la producción agroalimentaria y áreas afines, así como de los aspectos legales básicos de la biotecnología y mejora vegetal, para abordar eficazmente los desafíos en este campo. Tipo: Conocimientos./ Demonstrate superior knowledge of the processes of intensive horticultural crops, the structure, function and variability of plant genomes, technologies to generate genetic variability, molecular techniques to identify it, methodologies to obtain genetically modified and edited plant organisms, their applicability in agri-food production and related areas, as well as the basic legal aspects of biotechnology and plant breeding, in order to effectively address the challenges in this field.

S5 - Evaluar, controlar y optimizar los procesos involucrados en los cultivos hortícolas intensivos. Tipo: Habilidades/ Assessing, controlling, and optimizing the processes involved in intensive horticultural crops.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA57 - RA79 - Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Causas de la emergencia de nuevas enfermedades de plantas cultivadas: factores ecológicos que favorecen la emergencia de enfermedades en los cultivos y evolución de los patógenos y adaptación a huésped. Epidemiología y emergencia. Enfermedades emergentes causadas por virus, bacterias, hongos y oomicetos y nematodos. Nuevas estrategias de control químico, genético y biológico.

5.2. Temario de la asignatura

1. Bloque Temático 1: Emergencia de nuevas enfermedades de plantas.
 - 1.1. Causas de la emergencia de nuevas enfermedades de plantas
 - 1.2. Evolución de los patógenos y adaptación a huésped
2. Bloque Temático 2: Nuevas Estrategias de Control
 - 2.1. Epidemiología y emergencia
 - 2.2. Nuevas estrategias de control químico
 - 2.3. Nuevas estrategias de control genético
 - 2.4. Nuevas estrategias de control biológico
 - 2.5. Efecto de las estrategias de control en la epidemiología de las enfermedades
3. Bloque Temático 3: Ejemplos de Enfermedades Emergentes de Plantas
 - 3.1. Enfermedades emergentes causadas por hongos
 - 3.2. Enfermedades emergentes causadas por virus
 - 3.3. Enfermedades emergentes causadas por procariotas

3.4. Enfermedades emergentes causadas por nemátodos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1: Causas de la emergencia de nuevas enfermedades de plantas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2: Epidemiología Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 3: Enfermedades emergentes causadas por virus Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Actividades en grupo o individuales Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Trabajo individual y/o en grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
5	Tema 4. Enfermedades emergentes causadas por bacterias Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Actividades en grupo o individuales Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Trabajo individual y/o en grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
7	Examen parcial Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen Parcial 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
8	Tema 5: Enfermedades emergentes causadas por hongos y oomycetos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 6: Enfermedades emergentes causadas por nematodos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Actividades en grupo o individuales Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Trabajo individual y/o en grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00

11	Tema 7: Nuevas estrategias de control genético Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 8: Nuevas estrategias de control químico Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 9: Nuevas estrategias de control biológico Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Actividades en grupo o individuales Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Trabajo individual y/o en grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
15				
16				
17				Examen Final Convocatoria Ordinaria EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00 Examen Final Convocatoria Ordinaria EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial 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
4	Trabajo individual y/o en grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG7/CT4-20AU CG1-20AU CE2-20AU K3 S5 CG3-20AU
6	Trabajo individual y/o en grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG7/CT4-20AU CG1-20AU CE2-20AU K3 S5 CG3-20AU
7	Examen Parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	27%	5 / 10	K3
10	Trabajo individual y/o en grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG7/CT4-20AU CG1-20AU CE2-20AU K3 S5 CG3-20AU
14	Trabajo individual y/o en grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	5 / 10	CG7/CT4-20AU CG1-20AU CE2-20AU K3 S5 CG3-20AU
17	Examen Final Convocatoria Ordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	33%	5 / 10	K3

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final Convocatoria Ordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	5 / 10	K3

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	5 / 10	

7.2. Criterios de evaluación

Ø Evaluación Progresiva

La nota final ha de ser de 5 sobre 10 para aprobar la asignatura, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Examen parcial liberatorio: 27% de la nota final*

Los alumnos realizarán a mitad del cuatrimestre una prueba parcial de evaluación progresiva liberatoria en forma de examen escrito que podrá incluir preguntas de todo el contenido de la asignatura dado hasta ese momento. Esta prueba tendrá un peso del 27% en la nota final* siempre que el alumno apruebe, para lo que ha de obtener un mínimo de 5 sobre 10. En caso de no aprobar, el alumno deberá examinarse de estos contenidos en el examen final.

- Análisis de trabajos científicos y otras actividades: 40% de la nota final. Actividad no recuperable

A lo largo del curso se realizará el análisis de trabajos científicos y otras actividades de forma individual o en grupo. Para optar a la nota máxima, el alumno tendrá que participar en al menos 4 de ests actividades, que contarán un 10% de la nota final. Se evaluará la capacidad de comprensión, análisis y discusión de cada trabajo

- Examen final: 33%/60% de la nota final*.

Será necesario obtener un 5 en este examen para aprobar la asignatura. Los alumnos que hayan liberado los contenidos del examen parcial serán evaluados de los contenidos restantes en un examen final, cuya nota tendrá un peso del 33% en la nota final*. Será un examen escrito que podrá incluir preguntas de todo el contenido que no haya sido incluido en el examen parcial. Los alumnos que no hayan liberado los contenidos del examen parcial deberán examinarse de estos realizando una prueba adicional en el examen final, que tendrá un peso del 27% en la nota final*. Los alumnos que, habiendo liberado contenidos en el examen parcial, deseen subir nota, deberán comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura al menos 2 semanas antes de la fecha de realización del examen final. En este caso, realizarán una prueba adicional durante el examen final sobre los contenidos liberados, que tendrá un peso del 27% en la nota final*.

*NOTA: este porcentaje podrá variar en función de los contenidos impartidos a fecha del parcial según el calendario de cada año. El porcentaje del examen final variará de manera acorde para que parcial y final sumen un 60% de la nota final.

∅ Evaluación global:

Es necesario sacar una nota final de 5 para aprobar, teniendo en cuenta que el análisis de trabajos científicos y otras actividades no son recuperables. Por tanto, si no se realiza de manera injustificada, la nota global máxima que se podrá obtener será de un 6 (60% de 10). Asimismo, la nota mínima de teoría para aprobar será de $5/0,6 = 8,33$ (examen parcial y final).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Aquellos alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria podrán realizar, en convocatoria extraordinaria, un examen escrito que incluirá preguntas de todo el contenido de la asignatura, siguiendo las mismas condiciones que la evaluación progresiva y evaluación global de la convocatoria ordinaria. No será posible subir nota en esta convocatoria.

Publicación de las respuestas correctas de los exámenes: no se publicarán las respuestas correctas a las preguntas de examen que puedan tener varias respuestas válidas o cuya valoración dependa no sólo de contenidos específicos, sino también de la capacidad del alumno de plasmarlos, razonarlos y relacionarlos en un contexto determinado.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
WALTERS, D. (2009). Disease Control in Crops. Biological and Environmentally Friendly Approaches. John Wiley & Sons, , 266 pp.	Bibliografía	
Ayllón MA; Cambra M; Llave C; Moriones E. 2016. Enfermedades de plantas causadas por virus y viroides? de la Sociedad Española de Fitopatología. Sociedad Española de Fitopatología-BUBOK	Bibliografía	
King AMK; Adams MJ; Carstens EB; Lefkowitz EJ. 2012. Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Academic Press. New York.	Bibliografía	
Andrés Yeves MF; Verdejo Lucas S. 2011. Enfermedades causadas por nemátodos fitoparásitos en España. Sociedad Española de Fitopatología. Phytoma.	Bibliografía	
Jones et al. 2013. Top 10 plant-parasitic nematodes in molecular plant pathology. Molecular Plant Pathology 14, 946-961	Bibliografía	
Mansfield et al. 2012. Top 10 plant pathogenic bacteria in molecular plant pathology. Molecular Plant Pathology 13(6), 614-629	Bibliografía	

MADDEN, L.V, G. HUGHES, F. VAN DEN BOSCH (2007). The study of plant disease epidemics. APS Press, Minnesota, USA.421pp.	Bibliografía	
Diversos autores (2010). Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos. Naturaleza y Control integrado. PHYTOMA-España	Bibliografía	
Dean et al. 2012. The top 10 fungal pathogens in molecular plant pathology. Molecular Plant Pathology 13(7), 804	Bibliografía	
Revisiones y artículos científicos específicos y actualizados que se indicarán en cada tema	Otros	
María Milagros López, Jesús Murillo, Emilio Montesinos, Ana Palacio-Bielsa. 2018. Enfermedades de las Plantas causadas por bacterias.	Bibliografía	Revisión científica actualizada sobre las bacterias fitopatógenas y las enfermedades que ocasionan.
Artículos científicos	Bibliografía	Se harán recomendaciones de artículos científicos específicos de cada tema

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

La asignatura se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

ODS2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

ODS15: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica

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.

*Asignatura punto control (APC): aquella asignatura en la que se verificará la formación y evaluación de la competencia transversal que le corresponda.

Publicación de las respuestas correctas de los exámenes: no se publicarán las respuestas correctas a las

preguntas de examen que puedan tener varias respuestas válidas o cuya valoración dependa no sólo de contenidos específicos, sino también de la capacidad del alumno de plasmarlos, razonarlos y relacionarlos en un contexto determinado.