



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

205000046 - Horticultura

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.....	4
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	205000046 - Horticultura
No de créditos	6 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 *
Cesar Gonzalez Garcia		cesar.gonzalez.garcia@upm.es	Sin horario. A determinar vía email
Ruben Moratiel Yugueros	Cam Pra D.1.06	ruben.moratiel@upm.es	L - 13:00 - 15:00 M - 13:00 - 15:00 A determinar via email

Jesus Del Cerro Carrascosa	Cam Pra PL1	jesus.delcerro@upm.es	Sin horario. A determinar via email
Ester Hernandez Montes (Coordinador/a)	Cam Prac PL1	esther.hmontes@upm.es	M - 13:00 - 15:00 J - 13:00 - 15:00 A determinar via email

* 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

- Riegos Y Fertirrigación
- Ecofisiología Y Tecnología De Cultivos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Bases y Técnicas de la Producción Vegetal

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB02 - 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

CE10 - Conocimiento de los procesos de nutrición, metabolismo y desarrollo en plantas y animales, así como de la regulación de dichos procesos, y de su incidencia en la producción animal y vegetal.

CE11 - Conocer las principales especies de plantas de interés en la agricultura, así como las comunidades vegetales en relación con el hábitat en que se desarrollan.

CG05 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario

(semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

CT08 - Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

CT09 - Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA274 - Conocer las características de los patrones y variedades más importantes

RA81 - Escuchar, y defender argumentos oralmente o por escrito.

RA95 - Evaluar el estado del agua en el suelo y su relación con la planta y el manejo.

RA273 - Conocer los factores edafoclimáticos que condicionan o limitan su implantación.

RA267 - Ser capaz de aplicar las principales técnicas en el cultivo hortícola, relacionadas con el manejo de la planta, el manejo y modificación del suelo y clima, acolchado, cultivo sin suelo, y diseño, construcción y manejo de invernaderos

RA275 - Conocer y evaluar las peculiaridades y la problemática específica del cultivo

RA77 - Buscar información, su análisis, interpretación, síntesis y transmisión.

RA78 - Conocer las relaciones entre la producción agraria y la alimentación

RA268 - Capacidad para diseñar y manejar un semillero de producción de planta hortícola.

RA272 - Saber reconocerlas por sus características botánicas y morfológicas.

RA271 - Realizar estudios sobre el sector hortícola: situación, zonas y cultivos importantes, comercio exterior, perspectivas.

RA270 - Será capaz de elegir las especies hortícolas a cultivar en un determinado entorno pedoclimático así como los cultivares a emplear de dichas especies, el sistema de implantación más adecuado a cada cultivo y cultivar así como la densidad y marco. de siembra, utilizar las técnicas: riego, abonado, etc., que permitan conseguir una alta producción de calidad con las diferentes hortalizas, de forma respetuosa con el medio ambiente.

RA269 - Podrá analizar y proponer la mejor estrategia de recolección y postrecolección de hortalizas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura Horticultura pretende conseguir que los alumnos conozcan qué hortalizas se producen en nuestro país, donde se producen, cuales son sus principales mercados y como se deben producir para una correcta comercialización.

Se pretende, en primer lugar, que el alumno sea capaz de realizar estudios sobre el sector hortícola español, su situación actual y las perspectivas de futuro, enmarcado todo ello en el entorno de la Unión Europea y mundial, así como elaborar estudios sobre los cultivos hortícolas de importancia, sus zonas de producción y comercialización. También podrá, al finalizar esta asignatura, realizar estudios de mercado de los productos hortícolas de importancia, tanto del mercado interior como del comercio exterior: Exportaciones/importaciones.

En cuanto a lo relacionado con la producción, se pretende conseguir que el alumno finalmente, sea capaz de: conocer las características botánicas y fisiológicas de las diferentes especies hortícolas, así como sus exigencias de clima y suelo, decidir que variedades o cultivares de las mismas deben ser cultivados en una determinada zona, en función de sus condiciones de clima y suelo, así como que ciclos deben realizarse. Debería también el alumno ser capaz de decidir el sistema de implantación más adecuado para las diferentes especies hortícolas así como la densidad y el marco de siembra o plantación que permitan obtener los mejores resultados productivos y de calidad, conocidas las características de las variedades elegidas y las fechas y épocas de cultivo fijadas en el epígrafe anterior. También quedará capacitado para elegir la estrategia de control de malas hierbas más adecuada para las diferentes especies hortícolas, conocidas las fechas y épocas de cultivo, la flora adventicia y el suelo de la zona; así como la mejor estrategia de riego y abonado para de las diferentes especies hortícolas, conocidas las características de las variedades elegidas y las fechas y épocas de cultivo así como el clima y suelo donde se realice el cultivo y poner en marcha todo lo referente a este riego. Podrá elegir y aplicar la mejor estrategia de: poda, entutorado, deshojado, acolchado, blanqueo, control de plagas y enfermedades y finalmente recolección de las diferentes especies hortícolas, conocidas como se ha citado en epígrafes anteriores, las características de las variedades elegidas y las fechas y épocas de cultivo así como el clima y suelo donde se realice el cultivo. En el caso de realizarse recolección mecanizada de los diferentes productos hortícolas, el alumno debería ser capaz de: conocidas las diferentes máquinas que pueden realizar la recolección de los frutos u otros órganos susceptibles de ser recogidos, elegir las más adecuadas en función de la variedad, la época de cultivo y en su caso las condiciones edáficas de la explotación.

Al elaborar el temario, había que elegir entre tratar todas las especies hortícolas susceptibles de ser cultivadas (podrían ser más de 50) o elegir las más representativas y estudiarlas más a fondo, enfocándolas desde un punto

de vista que permita extrapolar al resto la mayoría de lo allí desgranado, pues si hubiéramos trabajado con todas las especies que podrían ser objeto de cultivo, con el poco tiempo total disponible, no se podría tocar cada especie nada más que de una forma similar a un recetario, cosa que no consideramos adecuada desde el punto de vista docente. Los criterios para elegir las especies se sustentan sobre cuatro ejes fundamentales: importancia económica, que sean representantes de una familia botánica de interés desde el punto de vista del cultivo, que sean representantes de un grupo de cultivos en los que se aprovecha un mismo órgano y finalmente especies que tienen una duración del cultivo de más de un año. Como se ha dicho y reiteramos, mucha de la información que se estudia con profundidad en los cultivos aquí recogidos puede ser extrapolable a otros similares, que gozan de características comunes con ellos. Se trabaja fundamentalmente con cultivos cuyo destino es el mercado de fresco o la industria transformadora, que debe procurarse hortalizas al mas bajo coste posible, siendo en este caso la mecanización de las labores a realizar en estos cultivos(sobre todo la recolección) la mejor vía para reducir dichos costes. También señalar que en los cultivos se tratarán todos los aspectos del cultivo tanto al aire libre, sea para industria o para el mercado de fresco, como el que se hace en invernadero, que la mayoría de las veces irá para el mercado de fresco.

Aunque la estructura del temario a desarrollar debe ser lo más explícito posible, la restricción en el número de caracteres no permite desplegarlo de esa manera por lo que en la mayoría de los casos en vez del lógico que en el caso del tomate, por ejemplo sería : " Tipos de cultivo de tomate: fresco (aire libre e invernadero) e industria. Estructura de producción, zonas, destinos y calendarios de cultivo. Aspectos de la botánica y fisiología del tomate importantes desde el punto de vista de su cultivo. El problema del cuajado. Exigencias de clima y suelo. Material vegetal, criterios según el agricultor los consumidores y la industria. Fertilización: extracciones, ritmo de absorción, realización de la fertilización. Preparación del suelo. Implantación del cultivo: siembra, trasplante. Control de malas hierbas. Riego: necesidades, sistemas, aplicación; momento de corte de riego en tomate de industria. Poda y entutorado. Control de plagas y enfermedades. Control de accidentes y fisiopatías, problema de rajado y necrosis apical. Cultivo sin suelo de tomate. Recolección: programación, control de la maduración y determinación del momento de recolección, realización: mecánica o manual, empleo de precursores del etileno. Transporte: logística del transporte del tomate de industria. Criterios de calidad. Costes de cultivo.", se ha incluido únicamente lo siguiente: "Estructura productiva. Botánica y fisiología de la fresa. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Viveros. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes".

En algunos casos se debe estudiar a fondo algunos cultivos y otros del temario pueden quedar sin desarrollarse plenamente.

5.2. Temario de la asignatura

1. Producción y consumo de Hortalizas en el Mundo, Europa y España 1. Introducción. 2. La producción hortícola en el Mundo, Europa y España 3. Consumo de productos hortícolas frescos y transformados, situación actual y previsiones para los próximos años

2. Tomate.

2.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología del tomate. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

3. Judía verde

3.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología de la judía verde. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

4. Melón

4.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología del melón. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

5. Pepino

5.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología del pepino. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

6. Pimiento

6.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología del pimiento. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

7. Cebolla

7.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología de la cebolla. Clima-suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

8. Alcachofa.

8.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología de la alcachofa. Clima-suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

9. Lechuga

9.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología de la lechuga. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

10. Coliflor y Brócoli

10.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología de la coliflor. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

11. Zanahoria.

11.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología de la zanahoria. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

12. Espárrago.

12.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología del espárrago. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

13. Fresa.

13.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología de la fresa. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Viveros. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

14. Ajo.

14.1. Estructura productiva. Botánica y fisiología del ajo. Clima y suelo. Material vegetal. Fertilización. Preparación del suelo. Implantación. Riego. Control de malas hierbas, plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías. Recolección. Costes.

15. Otros cultivos

15.1. Otros cultivos de interés. Aspectos relevantes del cultivo de: Espinaca, Maíz dulce, Berenjena, Sandía, Calabacín, Repollo, Puerro, Ajo, Champiñón.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción y Tema 1 Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Visita 1. Huerto Campos de Practicas Duración: 02:00 INV: Aprendizaje basado en investigación		Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15
3	Tema 2 Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3 Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 4 Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 5 Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Visita 2. Huerto Campos de Practicas Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15
7	Tema 6 Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 7. Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 8. Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 9. Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Visita 3. Huerto Campos de Practicas Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15
11	Tema 10. Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

12	Tema 11. Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Informe de prácticas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:45
13	Tema 12. Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Tema 13. Duración: 03:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Visita 4. Huerto Campos de Practicas Duración: 02:00 INV: Aprendizaje basado en investigación		Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
15	Tema 14 y 15. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Visita Semillero Hortícola. Fuentabrada Duración: 03:00 VP: Viaje de prácticas		
16				
17				Prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 05:00 prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 05:00

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
2	Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.75%	5 / 10	CE11 CG05 CB02 CT08
6	Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.75%	5 / 10	CE11 CG05 CT08
10	Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	3.75%	5 / 10	CE11 CB02 CT08
12	Informe de prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:45	10%	5 / 10	CE11 CG05 CT09 CB02 CT08 CE10
14	Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3.75%	5 / 10	CE11 CG05 CT08
17	Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	75%	4 / 10	CG05 CT09 CB02 CE10 CE11

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	100%	5 / 10	CE11 CG05 CT09 CB02 CE10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA. EXAMEN ÚNICO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE11 CG05 CT09 CB02 CE10

7.2. Criterios de evaluación

Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos, valorándose su asistencia y participación en clase, visitas de prácticas y en viajes, que se realizarán siempre que sea posible. Se realizarán 4 visitas a los huertos de los Campos de Practicas (una visita al mes) para desarrollar dos prácticas. Se realizará un informe/cuestionario de cada visita, relacionada con algunos de los temas de teoría, que tendrá un peso en la nota final de un 15 %. La visita al semillero comercial de Fuenlabrada, tras la cual se realizará una práctica/cuestionario, tendrá un peso del 10 % de la nota final en la evaluación continua. Las prácticas totales realizadas tendrán un peso en la nota de 25 %. El 75% restante se realizará mediante un examen final con preguntas tipo test y preguntas y problemas a resolver. En este examen es necesario conseguir un mínimo de 4 puntos sobre 10, teniendo que obtener un mínimo de 4/10 en cada una de las partes del examen.

La nota final será el resultado de sumar los tres apartados señalados.

El alumno que no opte por esta evaluación continua podrá optar por realizar únicamente el examen final.

Criterio de evaluación en la convocatoria extraordinaria. " Prueba final presencial: Examen escrito de cada una de las partes desarrollada por cada profesor. Cada parte deberá obtener como mínimo un 4/10, siendo ponderada en función de la carga horaria de cada una, para

obtener la nota final. La nota mínima final, para superar la asignatura deberá ser 5/10.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía General	Bibliografía	Cultivos Hortícolas al aire Libre. J.V Maroto y C. Baixauli. 2016 Ed. Cajamar . ISBN: 978-84-95531-82-7
Bibliografía	Bibliografía	Fuentes bibliográficas relacionadas con los diferentes cultivos hortícolas citada en Clase
Recursos Web y multimedia	Recursos web	http://www.magrama.es http://www.fao.org http://www.aemet.es http://www.inia.es http://www.fundacioncajamar.es
Videos sobre cultivos Hortícolas	Otros	Videos sobre Horticultura, elaborados por profesores del Departamento, recogidos en la Plataforma para el conocimiento del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: http://www.magrama.es
Equipamiento	Equipamiento	Diversos sensores y equipos para medir parámetros agronómicos y fisiológicos en la planta. Campos de prácticas Sur de la ETSIAAB />

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 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.

La asignatura se relaciona con los ODS 4, 6, 13 y 15.

En caso de necesidad se modificará la correspondiente actividad presencial por la de la misma semana en modo no presencial.