



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

TECNOLOGÍA DE LA PROPAGACIÓN DE ESPECIES HORTÍCOLAS Y ORNAMENTALES

**Denominación en Inglés:**

Horticultural, fruit trees and ornamental species propagation

**Código:**

606110303

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	150	60	90

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
3.28	0	2.22	0.5	0

**Departamentos:**

CIENCIAS AGROFORESTALES

**Áreas de Conocimiento:**

PRODUCCION VEGETAL

**Curso:**

3º - Tercero

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
Violeta Díaz Sanchez	violeta.diaz@dcaf.uhu.es	959 217 691
* Carlos Maria Weiland Ardaiz	weiland@dcaf.uhu.es	959 217 559

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

- Dr. D<sup>a</sup> Violeta Díaz. Despacho P3-N6-11, Facultad de CC Experimentales. Teléfono: 959217691. Tutorías (1<sup>o</sup> Cuatrimestre): Martes, Miércoles y Jueves (10:30-12:30; Cita previa). Tutorías (2<sup>o</sup> Cuatrimestre): Lunes y Martes (10:30 a 12:30; cita previa) y Miércoles (11 a 13h; cita previa).

- Dr. D. Carlos Weiland. Despachos N6-P4-12 (CC. experimentales) y STPB16 (Edif. Saltés-Campus La Rábida). Laboratorio de Cultivos y Fitotecnia (Edif. Martín Bolaños. Campus de La Rábida). Teléfonos: 959217516 / 959217559 / 959217608. Tutorías (1<sup>o</sup> Cuatrimestre): Lunes (9,00-12,00 h; cita previa) y Martes (11,30-14,30 h; cita previa). Tutorías (2<sup>o</sup> Cuatrimestre): Lunes (9,00-12,00; cita previa) y Martes (9,00-12,00 h; cita previa).

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Bases y técnicas para la propagación de especies hortícolas, frutales y ornamentales. Bases de la propagación sexual y asexual. Tecnología de la propagación por semilla. Tecnología de la propagación por estaquillado, acodo e injerto. Cultivo in vitro y micropropagación. Legislación, obtención, producción y manejo de plantas en semilleros y en viveros.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Principles and technology of horticultural, fruit tree and ornamental propagation plants. Basis of sexual and asexual propagation. Technology seed propagation. Propagation technology cuttings, layering and grafting. In vitro culture and micropropagation. Legislation, procurement, production and management of plants in seedlings and nurseries.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Asignatura básica para la propagación de plantas hortícolas, frutales y ornamentales, mediante el empleo de semillas, bulbos, tubérculos, rizomas, estacas o esquejes, acodos e injertos. La micropropagación (propagación a micro-escala sobre una superficie muy pequeña, en la que se excluyen los microorganismos y plagas de plantas superiores y que se realiza en condiciones óptimas medioambientales, nutricionales y hormonales), también tiene cabida en esta asignatura. Muy útil para la obtención de nuevas plantas o de su multiplicación y para el manejo y gestión de semilleros y viveros de especies hortícolas, frutales y ornamentales. De especial importancia para los egresados ya que la propagación y utilización de plantas certificada (identidad genética y certificado sanitario) es práctica obligatoria en el campo agrícola.

#### 2.2 Recomendaciones

Recomendable haber superado las asignaturas Fisiología vegetal, Botánica agrícola, Horticultura y Fruticultura

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

- Conocer los diferentes métodos de propagación de plantas hortícolas, frutales y ornamentales, para su correcta utilización en semilleros y viveros.
- Detectar y resolver los factores limitantes de clima y suelo para el desarrollo de plantas de

semillero y de vivero.

- Manejar criterios de adecuados para la optimización de la producción de material vegetal con interés agrícola y/o ornamental.

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1 Competencias específicas:

**C01:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.

**C02:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

##### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB2:** 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.

**G01:** Capacidad para la resolución de problemas.

**G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

**G02:** Capacidad para tomar de decisiones

**CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

**CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

#### 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

##### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa

- Sesiones de resolución de problemas

- Sesiones de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática

- Sesiones de campo de aproximación a la realidad industrial

- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación...

- Trabajo individual/autónomo del estudiante

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática en grupos reducidos
- Desarrollo de prácticas de campo en grupos reducidos
- Resolución de problemas y ejercicios prácticos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización tutorización y presentación de trabajos
- Conferencias y Seminarios
- Evaluaciones y Exámenes

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa: (1º) Al iniciar cada sesión se repartirá a cada alumno un resumen de los aspectos más importantes de cada tema, que incluye gráficas y fotografías, si es necesario. (2º) El profesor desarrollará cada tema según Clase Magistral Participativa, en el que se presentarán los conceptos de manera clara y concisa. (3º) En los temas teóricos que tienen aplicación práctica, se realizarán diversos tipos de problemas y ejercicios prácticos.

- Sesiones de Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos: (1º) Se repartirá uno o varios enunciados con diversas cuestiones que derivan de la aplicación de la teoría. (2º) El profesor, junto con la participación activa del alumnado, determinará las soluciones de los casos prácticos planteados, de manera clara y sencilla.

- Sesiones Prácticas en Laboratorio Especializado (Edificio de laboratorios Martín Bolaños. Campus de La Rábida) : (1º) Se repartirá un resumen que incluye el título, los objetivos de la práctica y el procedimiento general para realizarla. (2º) Por parte del profesor se realizará una exposición detallada de la práctica a realizar. (3º) Los alumnos realizarán la práctica, individualmente o en grupos reducidos.

- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad industrial (Planta experimental 'Jack Rodney Harlan'. Campus de La Rábida): El esquema de trabajo será el siguiente: (1º) Se repartirá un breve resumen que incluye el título, los objetivos de la sesión de campo y el procedimiento general para realizarla. (2º) Por parte del profesor se realizará una exposición detallada de la sesión de campo a realizar. (3º) Los alumnos desarrollarán la actividad establecida, individualmente o en grupos reducidos.

- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: se podrán realizar seminarios, conferencias, desarrollo de trabajo individual/autónomo, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

- Trabajo individual/autónomo Tipo I: Trabajo obligatorio individual o en grupos reducidos: (1º) Previa consulta al profesor, se formarán grupos reducidos de 1-3 alumnos (dependerá del nº de alumnos matriculados). (2º) Cada alumno/grupo elegirá tres especies (hortícola, frutal u ornamental), entre las propuestas por el profesor. Seguidamente, una vez elegidas las especies a propagar, se efectuará una consulta bibliográfica y se detallará un pequeño resumen de la metodología de trabajo a realizar. (3º) Solicitar el visto bueno del resumen al profesor. (4º) Semanalmente y hasta finalizar el curso, se efectuará el mantenimiento y seguimiento de la evolución del material vegetal objeto de la actividad, con la finalidad de propagarlo. (5º) Finalmente se realizará un reportaje fotográfico de lo realizado y, durante la última semana del curso, en las sesiones de teoría o de prácticas, cada alumno/grupo hará la presentación del trabajo realizado. Seguidamente se establecerá un turno de preguntas / debate.

- Trabajo individual/autónomo Tipo II: Trabajo Voluntario Individual: A propuesta del alumno y con el visto bueno del profesor, se realizará un trabajo a elegir de entre los siguientes: (a) Revisión bibliográfica. (b) Investigación. (c) Visitas y seguimiento de un semillero o a un vivero comerciales. (d) Otro a definir. Finalmente, durante la última semana del curso, en las sesiones de teoría o de prácticas, el alumno realizará la presentación del trabajo realizado. Seguidamente se establecerá un turno de preguntas / debate. Si algún alumno tiene un impedimento grave para realizar las visitas, consultar al profesor para realizar un trabajo opcional.

## 6. Temario Desarrollado

Tema 1. Introducción. Principios de la propagación de plantas.

Tema 2. Desarrollo del fruto, semillas y esporas.

Tema 3. Principios, técnicas de la propagación y manejo de semillas.

Tema 4. Aspectos generales de la propagación asexual.

Tema 5. Técnicas de la propagación por estacas.

Tema 6. Técnicas de la propagación por acodo.

Tema 7. Técnicas de la propagación por injerto.

Tema 8. Técnicas de propagación por medio de tallos y raíces especializados

Tema 9. Técnicas de micropropagación y cultivo in vitro.

Tema 10. Viveros. Locales, instalaciones y medios de cultivo para la propagación, mezcla de sustratos, fertilizantes y recipientes.

Tema 11. Labores de cultivo en viveros.

Tema 12. Enfermedades y plagas. Gestión integrada.

Tema 13. Formato de las plantas en vivero. Métodos de propagación utilizados en plantas selectas hortícolas, frutales y ornamentales.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

Se recomiendan las ediciones más recientes de los siguientes libros:

- PROPAGACIÓN DE PLANTAS. H.T. Hartmann, y D.E. Kester. Ed. Continental. México.
- ENCICLOPEDIA DE LA PROPAGACIÓN DE PLANTAS. Royal Horticultural Society. Ed. Blume.
- MÉTODOS DE PROPAGACIÓN DE PLANTAS. John Cushnie. Ed. Tutor.
- MANUAL DE REPRODUCCIÓN VEGETAL. M. Smith. Ed. Omega.
- TRATADO DE ARBORICULTURA FRUTAL (Vol III). TÉCNICAS DE PROPAGACIÓN DE ESPECIES FRUTALES. Gil-Albert Velarde. Ed. Mundi-Prensa. -
- CULTIVO IN VITRO DE LAS PLANTAS SUPERIORES. R.L.M. Pierik. Ed. Mundi-Prensa.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

Se recomiendan las ediciones más recientes de los siguientes libros:

- MULTIPLICACIÓN DE PLANTAS. Álvares. Ed. Albatros.
- MÉTODOS DE PROPAGACIÓN DE PLANTAS: TÉCNICAS Y CONSEJOS PARA LA MULTIPLICACIÓN DE MÁS DE 1.000 PLANTAS. John Cushnie. Ed. Tutor, S.A.
- ENCICLOPEDIA DE LA PROPAGACIÓN DE PLANTAS. Alan Toogood. Ed. Blume

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Examen de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento individual del estudiante

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Se evaluará lo siguiente:

-Examen de teoría/problemas/aplicaciones prácticas de la teoría, cuyo contenido incluye el temario de teoría y las aplicaciones prácticas de la teoría (resolución de problemas). Este examen se calificará de 0,0 a 10,0 puntos. Se tendrán en cuenta las siguientes competencias: C01, C02, CB2, G01, G02, G04, CT2 y CT3. Esta nota "a" representa el 50% de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5,0 o más puntos para sumarse al resto de calificaciones.

-Examen de prácticas, cuyo contenido incluye las prácticas de laboratorio y las prácticas de campo. Este examen se calificará de 0,0 a 10,0 puntos. Se tendrán en cuenta las mismas competencias. Esta nota "b" representa el 40% de la nota final de la asignatura.

-Trabajo individual/autónomo Tipo I (obligatorio). Se desarrollará durante el curso y se realizará de forma individual o grupo reducido (en función de los alumnos matriculados). Finalmente, se expondrá en las sesiones académicas dirigidas. Se calificará de 0,0 a 10,0 puntos, según la originalidad, la calidad y éxito de cada trabajo. Se tendrán en cuenta las siguientes competencias: C01, C02, CB2, G01, G02 y G04. Esta nota "c" representa el 10% de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5 ó más puntos para sumarse al resto de calificaciones.

-Trabajo individual/autónomo Tipo II (voluntario). Se realizará individualmente durante el curso y se expondrá en las sesiones académicas dirigidas. Se calificará de 0,0 a 2,0 puntos según la calidad del trabajo. Esta nota se sumará a la nota final.

La nota final de la asignatura será:  $(0,4 \times a) + (0,2 \times b) + (0,4 \times c)$ , siempre que las notas "a" y "c" sean superiores a 5.0. Al valor alcanzado con esta fórmula se sumará la nota "d" del trabajo de investigación individual voluntario.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Se evaluará lo siguiente:

-Examen de teoría/problemas/aplicaciones prácticas de la teoría, cuyo contenido incluye el temario de teoría y las aplicaciones prácticas de la teoría (resolución de problemas). Este examen se calificará de 0,0 a 10,0 puntos. Se tendrán en cuenta las siguientes competencias: C01, C02, CB2,



G01, G02, G04, CT2 y CT3. Esta nota "a" representa el 50% de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5,0 o más puntos para sumarse al resto de calificaciones.

-Examen de prácticas, cuyo contenido incluye las prácticas de laboratorio y las prácticas de campo. Este examen se calificará de 0,0 a 10,0 puntos. Se tendrán en cuenta las mismas competencias. Esta nota "b" representa el 40% de la nota final de la asignatura.

-Trabajo individual/autónomo Tipo I (obligatorio). Se desarrollará durante el curso y se realizará de forma individual o grupo reducido (en función de los alumnos matriculados). Finalmente, se expondrá en las sesiones académicas dirigidas. Se calificará de 0,0 a 10,0 puntos, según la originalidad, la calidad y éxito de cada trabajo. Se tendrán en cuenta las siguientes competencias: C01, C02, CB2, G01, G02 y G04. Esta nota "c" representa el 10% de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5 ó más puntos para sumarse al resto de calificaciones.

-Trabajo individual/autónomo Tipo II (voluntario). Se realizará individualmente durante el curso y se expondrá en las sesiones académicas dirigidas. Se calificará de 0,0 a 2,0 puntos según la calidad del trabajo. Esta nota se sumará a la nota final.

La nota final de la asignatura será:  $(0,4 \times a) + (0,2 \times b) + (0,4 \times c)$ , siempre que las notas "a" y "c" sean superiores a 5.0. Al valor alcanzado con esta fórmula se sumará la nota "d" del trabajo de investigación individual voluntario.

### 8.2.3 Convocatoria III:

Se evaluará lo siguiente:

-Examen de teoría/problemas/aplicaciones prácticas de la teoría, cuyo contenido incluye el temario de teoría y las aplicaciones prácticas de la teoría (resolución de problemas). Este examen se calificará de 0,0 a 10,0 puntos. Se tendrán en cuenta las siguientes competencias: C01, C02, CB2, G01, G02, G04, CT2 y CT3. Esta nota "a" representa el 50% de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5,0 o más puntos para sumarse al resto de calificaciones.

-Examen de prácticas, cuyo contenido incluye las prácticas de laboratorio y las prácticas de campo. Este examen se calificará de 0,0 a 10,0 puntos. Se tendrán en cuenta las mismas competencias. Esta nota "b" representa el 40% de la nota final de la asignatura.

-Trabajo individual/autónomo Tipo I (obligatorio). Se desarrollará durante el curso y se realizará de forma individual o grupo reducido (en función de los alumnos matriculados). Finalmente, se expondrá en las sesiones académicas dirigidas. Se calificará de 0,0 a 10,0 puntos, según la originalidad, la calidad y éxito de cada trabajo. Se tendrán en cuenta las siguientes competencias: C01, C02, CB2, G01, G02 y G04. Esta nota "c" representa el 10% de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5 ó más puntos para sumarse al resto de calificaciones.

-Trabajo individual/autónomo Tipo II (voluntario). Se realizará individualmente durante el curso y se expondrá en las sesiones académicas dirigidas. Se calificará de 0,0 a 2,0 puntos según la calidad del trabajo. Esta nota se sumará a la nota final.

La nota final de la asignatura será:  $(0,4 \times a) + (0,2 \times b) + (0,4 \times c)$ , siempre que las notas "a" y "c" sean superiores a 5.0. Al valor alcanzado con esta fórmula se sumará la nota "d" del trabajo de investigación individual voluntario.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Se evaluará lo siguiente:

-Examen de teoría/problemas/aplicaciones prácticas de la teoría, cuyo contenido incluye el temario de teoría y las aplicaciones prácticas de la teoría (resolución de problemas). Este examen se calificará de 0,0 a 10,0 puntos. Se tendrán en cuenta las siguientes competencias: C01, C02, CB2, G01, G02, G04, CT2 y CT3. Esta nota "a" representa el 50% de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5,0 o más puntos para sumarse al resto de calificaciones.

-Examen de prácticas, cuyo contenido incluye las prácticas de laboratorio y las prácticas de campo. Este examen se calificará de 0,0 a 10,0 puntos. Se tendrán en cuenta las mismas competencias. Esta nota "b" representa el 40% de la nota final de la asignatura.

-Trabajo individual/autónomo Tipo I (obligatorio). Se desarrollará durante el curso y se realizará de forma individual o grupo reducido (en función de los alumnos matriculados). Finalmente, se expondrá en las sesiones académicas dirigidas. Se calificará de 0,0 a 10,0 puntos, según la originalidad, la calidad y éxito de cada trabajo. Se tendrán en cuenta las siguientes competencias: C01, C02, CB2, G01, G02 y G04. Esta nota "c" representa el 10% de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5 ó más puntos para sumarse al resto de calificaciones.

-Trabajo individual/autónomo Tipo II (voluntario). Se realizará individualmente durante el curso y se expondrá en las sesiones académicas dirigidas. Se calificará de 0,0 a 2,0 puntos según la calidad del trabajo. Esta nota se sumará a la nota final.

La nota final de la asignatura será:  $(0,4 \times a) + (0,2 \times b) + (0,4 \times c)$ , siempre que las notas "a" y "c" sean superiores a 5.0. Al valor alcanzado con esta fórmula se sumará la nota "d" del trabajo de investigación individual voluntario.

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

Los alumnos que decidan acogerse a la evaluación única final de la asignatura en cualquiera de las convocatorias disponibles deberán solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura durante las dos primeras semanas del comienzo del cuatrimestre.

La prueba consistirá en un examen escrito relacionado con todo el contenido de teoría, prácticas de laboratorio y campo y trabajos individuales/autónomos expuestos en clase.

##### 8.3.2 Convocatoria II:

Los alumnos que decidan acogerse a la evaluación única final de la asignatura en cualquiera de las convocatorias disponibles deberán solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura durante las dos primeras semanas del comienzo del cuatrimestre.

La prueba consistirá en un examen escrito relacionado con todo el contenido de teoría, prácticas de laboratorio y campo y trabajos individuales/autónomos expuestos en clase.

### 8.3.3 Convocatoria III:

Los alumnos que decidan acogerse a la evaluación única final de la asignatura en cualquiera de las convocatorias disponibles deberán solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura durante las dos primeras semanas del comienzo del cuatrimestre.

La prueba consistirá en un examen escrito relacionado con todo el contenido de teoría, prácticas de laboratorio y campo y trabajos individuales/autónomos expuestos en clase.

### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Los alumnos que decidan acogerse a la evaluación única final de la asignatura en cualquiera de las convocatorias disponibles deberán solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura durante las dos primeras semanas del comienzo del cuatrimestre.

La prueba consistirá en un examen escrito relacionado con todo el contenido de teoría, prácticas de laboratorio y campo y trabajos individuales/autónomos expuestos en clase.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-02-2024	1.2	0	0	0	0		T1
26-02-2024	2.5	0	0	0	0		T2
04-03-2024	2.5	0	2.5	0	0		T3
11-03-2024	2.5	0	2.5	0	0		T4
18-03-2024	1.5	0	0	0	0		T5
01-04-2024	2.5	0	2.5	0	0		T6
08-04-2024	2.5	0	2.5	0	0		T7
15-04-2024	2.5	0	0	0	0		T8
22-04-2024	2.5	0	2.5	0	0		T9
29-04-2024	2.5	0	2.5	0	0		T10
06-05-2024	2.5	0	2.5	0	0		T11-T12
13-05-2024	2.5	0	2.5	0	0		T13
20-05-2024	1.2	0	2.2	0	0		T14
27-05-2024	2.5	0	0	5	0	EXPOSICIÓN TRABAJOS	
03-06-2024	1.4	0	0	0	0	EXPOSICIÓN TRABAJOS	
<b>TOTAL</b>	<b>32.8</b>	<b>0</b>	<b>22.2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>		