



Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural 28933 - Protección de cultivos hortofrutícolas

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 3, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Joaquín Aibar Lete** jaibar@unizar.es
- **Juan José Barriuso Vargas** barriuso@unizar.es
- **Ester Sales Clemente** esalesc@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Esta asignatura tiene un carácter aplicado. Ello hace que los conocimientos previos necesarios para su correcto aprovechamiento sean importantes. Resultan muy útiles conocimientos de Botánica, Fitotecnia, Biología y en especial de Producción hortícola.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Docencia teórica y práctica en el segundo cuatrimestre, en el horario fijado por el Centro. Inicio en Febrero.

-Muy recomendable la asistencia a las sesiones de prácticas, que se realizarán en sesiones de 2 horas semanales. Inicio en Febrero.

-Muy recomendable la asistencia y participación en las salidas de campo.

-La prueba global escrita se realizará en las fechas fijadas por el centro para cada convocatoria; la fecha límite de presentación de los trabajos de curso se concretará al inicio del curso.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción hortofrutícola.

2:

Describir y aplicar los conocimientos básicos sobre entomología agrícola de cultivos hortofrutícolas

- 3:** Describir y aplicar los conocimientos básicos sobre patología vegetal de cultivos hortofrutícolas
- 4:** Capacidad de aplicar de los conocimientos básicos sobre protección de cultivos hortofrutícolas

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Las plagas y enfermedades de los cultivos hortofrutícolas representan, dentro del balance de una explotación dedicada a estas especies, un porcentaje importante tanto en pérdidas como en medios necesarios para prevenirlas y/o controlarlas respecto al capital circulante total. El conocimiento de la biología de las plagas y patógenos y de las estrategias de control es uno de los pilares de la producción integrada y/o ecológica, pilar básico para poder hablar de una producción de calidad tal y como hoy la demanda el consumidor.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura pretende,

Describir ciclos biológicos y daños de las principales plagas (*s.str.*) agrícolas en hortofruticultura.

Definir la ecología de los agroecosistemas como fundamento de las formas de control químico, cultural, biológico.

Explicar los conceptos básicos de epidemiología y su aplicación al control de plagas y enfermedades.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura se oferta en el 2º cuatrimestre del tercer curso, una vez que los alumnos ya han cursado asignaturas como Biología, Fitotecnia y Botánica, además de las asignaturas básicas y de la asignatura de Producción hortícola que se imparte en el primer cuatrimestre. Las competencias que adquieran con esta asignatura se pueden complementar con otras asignaturas que se cursan con simultáneamente como Genética y mejora vegetal en hortofruticultura, Cultivos ornamentales o producción frutícola I.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Competencias Genéricas (transversales)
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- 2:** Competencias Específicas
- Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción hortofrutícola.

- Adquirir y aplicar los conocimientos básicos sobre entomología agrícola de cultivos hortofrutícolas
- Adquirir y aplicar los conocimientos básicos sobre patología vegetal de cultivos hortofrutícolas
- Adquirir y aplicar de los conocimientos básicos sobre protección de cultivos hortofrutícolas

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los cultivos hortofrutícolas tienen una gran importancia económica en las zonas en las que están implantados debido a la gran cantidad de capital circulante que emplean. El control de las plagas y enfermedades de estos cultivos supone un porcentaje elevado dentro de los inputs empleados. Además las plagas y enfermedades están ligados a la calidad del producto en dos aspectos importantes, uno la calidad intrínseca del producto (aspecto, presencia..) y el otro la calidad desde el punto de vista de minimizar la presencia de residuos de fitosanitarios en el producto final y en su afección ambiental.

Por lo que un graduado en Ingeniería del Agroalimentaria y del Medio Rural que se quiera especializar en Hortofruticultura y Jardinería deberá conocer la biología de las plagas y enfermedades de estos cultivos y sus formas de control.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

Se realizará una evaluación final, única, con distintos instrumentos de evaluación, con la siguiente distribución:

Instrumento	Peso (%)
Trabajo de curso	20
Resolución de un problema tipo	15
Insectario de plagas y depredadores reconocimiento de enfermedades o patógenos en laboratorio	25
Examen final	40

Estos instrumentos serán aplicables a todas las convocatorias. La fecha de presentación de trabajos se acordará con los alumnos. Si el alumno no ha superado algunas de estas pruebas de evaluación a lo largo del curso, podrá volver a realizarlas mediante la evaluación global en la fecha fijada por el centro.

En el caso de que el alumno desee presentarse al examen global, sin haber realizado previamente el trabajo de curso, ó el insectario y reconocimiento enfermedades, en dicho examen se realizará la exposición del trabajo de curso y la presentación y examen del insectario y del reconocimiento de enfermedades en laboratorio.

Criterios de Evaluación

El examen final constará de dos partes: 30 preguntas tipo test, con 4 opciones, con una sola respuesta válida, y un descuento de la mitad del valor de la pregunta si se contesta erróneamente. Cada pregunta tendrá el valor de 1 punto. 30 preguntas de respuesta breve, cada pregunta tendrá el valor de 1 punto, en ellas se valorará la precisión de la respuesta, y 4 preguntas de desarrollo, en las que se valorará el orden en la redacción, el grado de desarrollo, la concisión sobre la pregunta.

La resolución del problema tipo se realizará coincidiendo con el examen final. Constará de un ejercicio

relacionado con la protección de cultivos hortofrutícolas, valorándose el planteamiento de la resolución, la solución concreta del mismo, la identificación del problema y la elección de los medios de control más adecuados.

En la evaluación de trabajo de curso se valorará la claridad en la presentación escrita y oral, la corrección en el planteamiento, el orden, las fuentes de información utilizadas, la forma adecuada de citarlas, y las conclusiones finales del trabajo.

La calificación obtenida será común para todos los integrantes del grupo.

El formato de presentación del Insectario de plagas y depredadores será libre, deberá constar de un mínimo de 12 ejemplares en los que debe mostrarse el insecto problema y el medio sobre el que actúa. Valorándose la presentación, correcta identificación, examinando al alumno sobre la biología y formas de control del material presentado en el insectario. El reconocimiento de enfermedades se realizará en el laboratorio sobre 8 de los materiales expuestos en las prácticas, valorándose la correcta identificación del problema y las medidas de control más adecuadas.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Sesiones teóricas

Consistirán en lecciones expositivas y participativas.

Prácticas en gabinete, laboratorio e invernadero

Se tratará de actividades de tipo demostrativo- activo -interrogativo en las que los estudiantes aprenderán diversas técnicas y procedimientos y entrenarán su capacidad de observación, análisis y sentido crítico.

Prácticas de campo

Consistirán en visitas a diversos lugares donde el estudiante podrá observar y analizar algunos de los objetos y procesos estudiados en las clases teóricas para poner a prueba su capacidad de observación, análisis y síntesis. Se trata de actividades netamente participativas-activas-interrogativas.

Tutorías

Se trata de sesiones, a demanda de los alumnos, para resolver cualquier tipo de dudas tanto de las sesiones teóricas como de las prácticas. En concreto, son muy recomendadas para centrar la preparación de los trabajos de prácticas; en este caso consistirán en, al menos, una tutoría programada.

Actividades No Presenciales

Consisten en la lectura y comprensión del material de conocimiento teórico y la resolución de los ejercicios propuestos durante las sesiones de teoría, prácticas y campo. Estas actividades se realizarán con plena libertad horaria.

Exámenes

Preparación y realización de exámenes. Incluye la presentación oral de los trabajos de prácticas.

Toda la documentación necesaria para el seguimiento de la asignatura estará disponible en la plataforma Blackboard 9.1.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1: Nombre de la actividad: Clases teóricas y prácticas interactivas para la adquisición de los conocimientos básicos sobre entomología agrícola de los diferentes cultivos hortofrutícolas

Estudio y trabajo individual/en grupo.

Créditos ECTS: 2

Metodología de enseñanza:

-Lección magistral dialogada.

-Aprendizaje basado en problemas.

Nombre de la actividad: Clases teóricas y prácticas interactivas para la Adquisición de los conocimientos básicos sobre patología de los diferentes cultivos hortofrutícolas.

Estudio y trabajo individual/en grupo.

Créditos ECTS: 2

Metodología de enseñanza:

-Lección magistral dialogada.

-Aprendizaje basado en problemas.

Nombre de la actividad: Clases teóricas y prácticas interactivas para la Adquisición de los conocimientos básicos sobre protección de los diferentes cultivos hortofrutícolas.

-Estudio y trabajo individual/en grupo.

Créditos ECTS: 2

Metodología de enseñanza:

-Lección magistral dialogada y clases prácticas en laboratorio.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Semana	Clases magistrales	Duración clase magistral	Programa de Prácticas	Duración clase prácticas	Actividad
1	Tema 1 y 2	2	Práctica 1	2	
2	Tema 3	2	Práctica 1	2	
3	Tema 4 y 5	2	Práctica 2	2	
4	Tema 6 y 7	2	Práctica 3	2	
5	Tema 8	2	Práctica 4	2	
6	Tema 9	2	Práctica 4	2	
7	Tema 10	2	Práctica 5	2	
8	Tema 11 y 12	2	Práctica 6	2	
9	Tema 13	2	Práctica 7	2	
10	Tema 14 y 15	2	Práctica 8	2	
11	Tema 16	2	Práctica 9	2	
12	Tema 17	2	Práctica 9	2	
13	Tema 18	2	Práctica 10	2	
14	Tema 19	2	Práctica 10	2	Entrega trabajo curso e insectario
15	Tema 20	2	Práctica 11	2	
Total		30 horas		30 horas	

Programa de Teoría

Programa de teoría

TEORÍA

Tema 1. La clase insectos
Tema 2. Biología de los insectos
Tema 3. El orden ácaros
Tema 4. El ecosistema agrícola. Epidemiología
Tema 5. Control integrado y lucha integrada
Tema 6 Gusanos de suelo
Tema 7. Plagas de invernadero: mosca blanca, trips y pulgones
Tema 8. Plagas que afectan a la patata y otras solanáceas.
Tema 9. Plagas de frutales de pepita y hueso

Tema 10. Plagas de la Vid y el olivo.
Tema 11. Conceptos de patología
Tema 12.- Los hongos
Tema 13. Virus, fitoplasmas y bacterias
Tema 14. Los nematodos
Tema 15. Control integrado de enfermedades
Tema 16. Patógenos de origen telúrico (polífagos).
Tema 17. Principales enfermedades de frutales Pepita y hueso
Tema 18. Principales enfermedades de la Vid y el Olivo
Tema 19. Principales enfermedades de los cultivos hortícolas.
Tema 20. Principales virosis de cultivos frutales y hortícolas.

Programa de Prácticas

Programa de prácticas

Recolección y reconocimiento de artrópodos-plaga, y depredadores e hiperparásitos estudiándolos por Órdenes y Familias.
Revisión bibliográfica y estudio de los daños que han podido causar en los cultivos de origen. Estrategias de control y lucha.

- Práctica 1. Identificación de estadios larvarios de insectos Holometábolos (Coleópteros, Lepidópteros, Dípteros y otros).
- Práctica 2. Identificación de estadios juveniles de insectos Hemimetábolos (Ortópteros, Hemípteros homópteros y Hemípteros heterópteros).
- Práctica 3. Identificación de estadios adultos de insectos Holometábolos (Coleópteros, Lepidópteros, Dípteros y otros).
- Práctica 4. Identificación de estadios adultos de insectos Hemimetábolos (Ortópteros, Hemípteros homópteros y Hemípteros heterópteros).
- Práctica 5. Reconocimiento de plagas de ácaros
- Práctica 6. Extracciones bacterianas, siembra, interpretación de placas y aislamiento.
- Práctica 7. Diferenciación de bacterias Gram positiva y Gram negativa por la prueba del hidróxido potásico (OHK al 3%).
- Práctica 8. Selección, tratamiento y análisis de muestras dañadas por hongos en postcosecha.
- Práctica 9. Observación microscópica de hongos en cultivo puro (*Verticillium*, *Fusarium*, *Phytophthora*, *Aternaria*, *Cladosporium*, *Armillaria*, etc.). Coloración de núcleos de hongos del género *Rhizoctonia*.
- Práctica 10. Observación microscópica de estructuras reproductoras sexuales y asexuales de hongos Ascomicetos, Basidiomicetos y Deuteromicetos o Adelomicetos.
- Práctica 11. Observación de nematodos libres en el suelo y estudio y determinación de nematodos fitopatógenos.

Bibliografía recomendada

Bibliografía básica

- Entomología agroforestal / coordinador, Carlos de Liñán Vicente. Madrid: Ediciones Agrotécnicas, D.L.1998
- La defensa de las plantas cultivadas: tratado práctico de fitopatología y zoología agrícola / obra elaborada bajo la dirección de R. Bovey; con la colaboración de M. Baggiolini...[et al.] ; traducción, adaptación española y prólogo de Antonio Peña Iglesias . 2ª ed. rev. Barcelona : Omega, D.L.1989
- Plagas agrícolas. Vol. 1, Ácaros e insectos exopterigotos / Fernando García Marí...[et al.] . Valencia : Universidad Politécnica, Servicio de Publicaciones, D. L. 1989
- Plagas agrícolas. Vol. 2, Insectos endopterigotos / Fernando García Marí...[et al.] . Valencia : Universidad Politécnica, Servicio de Publicaciones, D. L. 1989
- Fitopatología / George N. Agrios . 2ª ed., 6ª reimpr. México : Limusa, cop.200
- Patología vegetal / editores G. Llácer...[et al.] . Valencia : Phytoma España, D.L.1996

Bibliografía complementaria

- Plant Pathology, Agrios, George N Amsterdam, Elsevier Academic Press, 5th Ed. 2005

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Andres-Yeves MF., ed.. Enfermedades causadas por nemátodos fitoparásitos en España. - SEF, Mundi-Prensa, 2011
- Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos : naturaleza y control integrado / editores científicos, Rafael Manuel Jiménez Díaz, Emilio Montesinos Seguí . Valencia : Phytoma España, D.L. 2010
- García Marí, Fernando. Las plagas agrícolas / Fernando García Marí, Francisco Ferragut Pérez . 3ª ed. Valencia : Phytoma España, D.L.2002
- Herramientas biotecnológicas en fitopatología / editores científicos, Vicente Pallás...[et al.] . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2008
- Patología vegetal / editores G. Llácer... [et al.] . 2ª ed. Valencia : Phytoma España : Mundi-Prensa, 2000
- Recasens i Guinjuan, Jordi. Malas hierbas en plántula : guía de identificación / Jordi Recasens, Josep Antoni Conesa . Lleida : Universitat de Lleida [etc.], 2009
- Villarias Moradillo, José Luis. Atlas de malas hierbas / José Luis Villarias Moradillo . 3a. ed. rev. y ampl. Madrid : Mundi-Prensa, 2000