Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2021/22

28930 - Producción hortícola

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22
Asignatura: 28930 - Producción hortícola
Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior
Titulación: 583 - Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural
Créditos: 6.0
Curso: 3 y 4
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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

La asignatura pretende:

Proporcionar los conocimientos básicos (especies, aprovechamiento, origen, variedades, necesidades en abonado, instalación del cultivo) de la producción hortícola.

Dar a conocer los calendarios de cultivo y las necesidades edafoclimáticas de las principales especies hortícolas.

Iniciar en el cálculo de los principales elementos de invernaderos.

Proporcionar los conocimientos sobre los principales sustratos y métodos de producción empleados en horticultura.

Estos objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y determinadas metas, en concreto, el objetivo 2, meta 2.3: Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas.

1.2. 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 Fitotecnia, Botánica, Resistencia de Materiales, Motores y máquinas y Electrificación Rural, además de las asignaturas básicas. Las competencias que adquieran con esta asignatura se pueden complementar con otras asignaturas que se cursan en la titulación como Genética y mejora vegetal, Protección de cultivos hortofrutícolas, Cultivos ornamentales y Sistemas de riego y drenaje.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura se oferta en el 2º cuatrimestre del tercer curso, una vez que los alumnos ya han cursado asignaturas como Fitotecnia, Botánica, Resistencia de Materiales, Motores y máquinas y Electrificación Rural, además de las asignaturas básicas. Las competencias que adquieran con esta asignatura se pueden complementar con otras asignaturas que se cursan con posterioridad.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

Competencias generales

- 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.
- 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 puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de utilizar tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a su ámbito de trabajo

Competencias específicas:

- Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción hortofrutícola: bases y tecnología de la propagación y producción hortícola; control de calidad de productos hortícolas y comercialización.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre bases y tecnología de la propagación y producción hortícola. Control de calidad de productos hortícolas. Comercialización.
- Conocer el Material vegetal hortícola: producción, uso y mantenimiento.
- Aplicar los conocimientos básicos sobre la tecnología del cultivo en invernaderos.
- Aplicar los conocimientos básicos de reconocimiento de ?visu? de material vegetal

2.2. Resultados de aprendizaje

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

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

Describir las bases y tecnología de la propagación y producción hortícola; control de calidad de productos hortícolas y comercialización.

Explicar las principales características del Material vegetal empleado en cultivos hortícolas.

Calcular y diseñar los elementos que forman parte de un invernadero.

Aplicación de los conocimientos básicos de reconocimiento de ?visu? de material vegetal.

Todos estos resultados de aprendizaje contribuyen a alcanzar el ODS 2: Hambre cero.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los cultivos hortícolas ocupan poca superficie pero utilizan una gran cantidad de mano de obra y de inputs, obteniendo productos que pueden tener un gran valor añadido siendo especialmente importantes en los sistemas intensivos de producción, por lo que un graduado en Ingeniería del Agroalimentaria y del Medio Rural que se quiera especializar en Hortofruticultura y Jardinería deberá conocer los sistemas y el manejo de estos cultivos.

Todo ello implica la adquisición de conocimientos y la capacidad para resolver cuestiones relacionadas con la meta 2.3 asociada al ODS 2.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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

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

Instrumento	Peso (%)
Trabajo de curso	20
Resolución de problemas	10
Informe de las visitas	10
Examen de reconocimiento(*)	*

Examen final	60

(*)La superación del examen de reconocimiento se considera un requisito imprescindible para superar la asignatura.

Los trabajos de curso se realizarán individualmente. El tema será elegido por los alumnos de la lista que presente el profesor. Los temas serán variados, de actualidad y relacionados con el contenido de la asignatura. Los trabajos se deberán presentar por escrito y realizar una exposición de los mismos durante 10 minutos.

Estos instrumentos serán aplicables a todas las convocatorias, en caso de no haber realizado las visitas será necesario realizar un trabajo sobre la tipología de las empresas visitadas. La fecha de presentación de trabajos se acordará con los alumnos, mientras que el examen de reconocimiento, coincidirá con la fecha de examen final propuesta por el Centro para esta asignatura. 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 trabajos de curso, el informe de las visitas o el examen de reconocimiento, en dicho examen se realizará la resolución de un problema tipo y el examen final, a continuación se realizará la exposición del trabajo sustitutivo del informe de las visitas, la exposición del trabajo de curso y el examen de reconocimiento.

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 suma de estas tres partes, hasta un máximo de 3, 3 y 4 puntos respectivamente, conformará la nota total del examen. Para poder sumar el resto de los instrumentos de evaluación es necesario que esta nota total sea de al menos de 5 puntos sobre 10.

La resolución de problemas se realizará coincidiendo con el examen final.

En la evaluación de trabajos 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. El informe sobre las visitas se realizará por escrito, se valorará que el alumno encuadre la empresa dentro de la producción hortícola, las preguntas realizadas por los alumnos y un resumen de las respuestas y datos aportados por los responsables de las empresas que se visiten.

El examen de reconocimiento será de “visu”, con 20 ejemplares para su identificación. Admitiendo dos errores de identificación como máximo para superar este ejercicio. La superación de este examen de reconocimiento resultará imprescindible como requisito para poder superar la asignatura.

Si no se alcanzan los requisitos mínimos en las actividades de evaluación de la asignatura no se considerará aprobada aunque la calificación final promediada CF, sea igual o superior a 5. En este caso, la nota final que se reflejará en las actas de la asignatura será:

Si calificación final promediada, CF > 4, Suspenso, 4.

Si calificación final promediada, CF < 4, Suspenso, CF.

Si en la primera convocatoria de un mismo año académico se ha aprobado alguna parte de la asignatura y se ha suspendido otra, en la segunda convocatoria se mantendrán las notas de las partes aprobadas. Sin embargo dichas calificaciones no se mantendrán en los siguientes años académicos.

La superación global de la asignatura pone de manifiesto que el estudiante ha alcanzado unos conocimientos mínimos para ser capaz de implementar estrategias para la consecución del ODS 2.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. 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 entrenaran 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 compresión 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 Moodle2.

4.2. Actividades de aprendizaje

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

Nombre de la actividad: Clases teóricas interactivas.

Breve descripción del contenido: Modificación del clima en horticultura. El cultivo fuera del suelo. Técnicas de producción de especies aprovechables por sus raíces, tubérculos, tallos, hojas y frutos.

Estudio y trabajo individual/en grupo.

Créditos ECTS: 2

Metodología de enseñanza: Lección magistral dialogada.

Nombre de la actividad: Clases prácticas de problemas. Calendarios de cultivos

Créditos ECTS: 1

Metodología de enseñanza:

-Resolución teórica de problemas.

-Aprendizaje basado en problemas.

Nombre de la actividad: Reconocimiento en el laboratorio de semillas y plántulas de especies hortícolas. Reconocimiento y caracterización de sustratos hortícolas. Visitas a explotaciones hortícolas.

Créditos ECTS: 2

Metodología de enseñanza:

-Reconocimiento en laboratorio e invernadero del material vegetal hortícola. Reconocimiento y caracterización de material para el cultivo hortícola: películas plásticas, sustratos. Vista a explotaciones

-Estudios y trabajos individual/en grupo.

-Presentación de informes

-Aplicación de los conocimientos básicos de reconocimiento de ?visu? de material vegetal

Nombre de la actividad: Realización de trabajos relacionados con la horticultura. Nuevos cultivos, nuevas variedades, nuevas técnicas de producción.

Créditos ECTS: 1

Metodología de enseñanza:

-Trabajos académicamente dirigidos.

Las actividades de aprendizaje descritas en los párrafos anteriores permiten al alumno adquirir conocimientos para abordar el ODS 2, meta 2.3.

4.3. Programa

Programa de teoría

1. Introducción. La horticultura en el Mundo, la Unión Europea y España. Importancia y principales características del sector.
2. El clima en horticultura. Factores climáticos. la luz, la temperatura, el agua y el viento. Fertilización carbónica.
3. El suelo en horticultura. La fertilización orgánica y mineral. Horticultura en suelos especiales: Cultivos enarenados. Cultivos hidropónicos. Tipos. Solución nutritiva.
4. Técnicas generales del cultivo hortícola: Multiplicación. Semilleros. Labores. El riego. Empleo de reguladores de crecimiento.
5. Técnicas generales de cultivo en horticultura: Las rotaciones de cultivos y alternativas. Desinfección del suelo. Defensa sanitaria y control de malas hierbas.
6. Recolección de productos hortícolas. Normas generales. Sistemas de recolección. Conservación de productos hortícolas. Operaciones tras la recolección. Sistemas de conservación. Mercados de productos hortícolas. Normas de comercialización. Tipos de comercialización.
7. Plantas hortícolas aprovechables por sus raíces. Especies. Clasificación botánica. Importancia económica. La zanahoria. Técnicas de cultivo.
8. Plantas hortícolas aprovechables por sus tubérculos. Especies. Clasificación botánica. Importancia económica. La patata. Técnicas de cultivo.
9. Plantas hortícolas aprovechables por sus bulbos. El género Allium. Clasificación botánica. Importancia económica. La cebolla. Técnicas de cultivo. El ajo. Técnicas de cultivo.
10. Plantas hortícolas aprovechables por sus tallos. El espárrago. Importancia económica. Técnicas de cultivo.
11. Plantas hortícolas aprovechables por sus hojas. Especies. Clasificación botánica. Importancia económica. El género Brassica
Técnicas de cultivo. La lechuga, la endibia. Técnicas de cultivo.
12. Plantas hortícolas aprovechables por sus inflorescencias. Especies. Clasificación botánica. El género Brassica
. Técnicas
de cultivo. La alcachofa. Técnicas de cultivo.
13. Plantas hortícolas aprovechables por sus frutos. Las solanáceas. Especies. Clasificación botánica. Importancia económica.

Técnicas de cultivo del tomate, pimiento y berenjena..
14. Plantas hortícolas aprovechables por sus frutos. Las cucurbitáceas. Especies. Clasificación botánica. Importancia económica. Técnicas de cultivo.
15. Plantas hortícolas aprovechables por sus frutos. La fresa. Especies. Clasificación botánica. Importancia económica. Técnicas de cultivo.
16. Plantas hortícolas aprovechables por sus vainas/semillas. Especies. Clasificación botánica. Importancia económica. Técnicas de cultivo.
17. Hongos cultivados. Generalidades. Taxonomía. Descripción. El champiñón. Técnicas de cultivo. Otros hongos comestibles.

Programa de prácticas

1 Programación de cultivos. Calendario de cultivos. Al aire libre y en cultivo protegido.
2. Invernaderos. Características generales. Diseño de invernaderos. Tipos de coberturas. Necesidades térmicas. Estimación de necesidades de calefacción.
3. Diseño de invernaderos. Estimación de necesidades en refrigeración. Sistemas de refrigeración de invernaderos. Diseño de un Cooling System.
4. Reconocimiento de semillas de plantas hortícolas.
4.1.- Las solanáceas (Pimiento, berenjena, tomate).
4.2..- Las asteráceas (Cardo, alcachofa, lechuga, escarola, endivia, salsifí).
4.3.- Las apiáceas (apio, hinojo, zanahoria, chirivía, perejil).
4.4.- Las cucurbitáceas (melón pepino, sandía, calabacín, calabaza).
4.5.- Las liliáceas (espárrago, cebolla, puerro, ajo)
4.6.- Las poáceas (maíz dulce)
4.7.- Las rosáceas (fresa)
4.8.- Las brasicáceas (nabo, coles, coliflores, brócoli, romanesco)
4.9.- Las quenopodiáceas (Acelga, remolacha de mesa, espinaca).
4.10.- Las borragináceas (borraja)
4.11.-Las leguminosas (habas, judía, guisante)
5. Reconocimiento de plántulas de especies hortícolas.
5.1.- Las solanáceas (Pimiento, berenjena, tomate).
5.2..- Las asteráceas (Cardo, alcachofa, lechuga, escarola, endivia, salsifí).
5.3.- Las apiáceas (apio, hinojo, zanahoria, chirivía, perejil).
5.4.- Las cucurbitáceas (melón pepino, sandía, calabacín, calabaza).
5.5.- Las liliáceas (espárrago, cebolla, puerro, ajo)
5.6.- Las poáceas (maíz dulce)
5.7.- Las rosáceas (fresa)
5.8.- Las brasicáceas (nabo, coles, coliflores, brócoli, romanesco)
5.9.- Las quenopodiáceas (Acelga, remolacha de mesa, espinaca).
5.10.- Las borraginaceas (borraja)
5.11.-Las leguminosas (habas, judía, guisante)
6. Sustratos hortícolas.
7. Normas de calidad en la comercialización de hortalizas
8. Establecimiento de alternativas hortícolas
9. El injerto en hortalizas.
10. Visitas a explotaciones hortícolas

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Semana	Clases teóricas	Duración Clases	Programa de	Duración	Actividad

	y de problemas	teóricas y de problemas	Prácticas	Clases prácticas	
1	Tema 1	2	Práctica 1	2	
2	Tema 2	2	Práctica 2	2	
3	Tema 3	2	Práctica 2	2	
4	Tema 4 y 5	2	Práctica 2	2	
5	Tema 6	2	Práctica 3	2	
6	Tema 7 y 8	2	Practica 3	2	
7	Tema 9	2	Práctica 4	2	
8	Tema 10	2	Práctica 4	2	
9	Tema 11	2	Práctica 5	2	
10	Tema 12	2	Práctica 5	2	
11	Tema 13	2	Práctica 5	2	
12	Tema 14	2	Práctica 6	2	
13	Tema 15	2	Práctica 7	2	
14	Tema 16	2	Práctica 8	2	Entrega trabajo curso
15	Tema 17	2	Práctica 9	2	
Total		30 horas		30 horas	

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.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

BB Alpi, A. Cultivo en invernadero : actual orientación científica y técnica / A. Alpi, F. Tognoni ; versión española [de la 4a ed. italiana], C.I. Cerisola, con la colaboración de E. Domínguez Castillo . 3a ed. rev. y amp. Madrid : Mundi-Prensa, 1991

BB Fertirrigación : cultivos hortícolas, frutales y ornamentales / obra colectiva dirigida y coordinada por Carlos Cadahía . 3ª ed. rev., act. y ampl. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2005

BB Maroto Borrego, José Vicente. Elementos de horticultura general : especialmente aplicado al cultivo de plantas de consistencia herbácea / J. V. Maroto Borrego . 2a ed. rev. y ampl. Madrid : Mundi-Prensa, 2000

BB Maroto Borrego, José Vicente. Horticultura herbácea especial / J. V. Maroto Borrego . 5ª ed. rev. y amp. Madrid : Mundi-Prensa, 2002

BB Matallana Gonzalez, Antonio. Invernaderos : diseño, construcción y ambientación / Antonio Matallana Gonzalez, Juan Ignacio Montero Camacho. 2ª ed. rev. y amp. Madrid : Mundi-Prensa, 1995

BC Casal, J. Las plantas entre el cielo y el suelo. Buenos Aires: Eudeba, 2007 [Comentario del profesor: libro electrónico]

BC Castilla Prados, Nicolás. Invernaderos de plástico : tecnología y manejo / Nicolás Castilla . Madrid : Mundi-Prensa, 2005

BC Osca Lluch, J.M., Gómez de Barreda, D. Guía gráfica de cultivos herbáceos. Valencia: Universidad Politécnica, 2019 [Comentario del profesor: libro electrónico]

BC Resh, Howard M.. Cultivos hidropónicos : nuevas técnicas de producción... / Howard M. Resh . 5a. ed., rev. y ampl. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2001

BC Tesi, Romano. Medios de protección para la hortoflorofruticultura y el viverismo / Romano Tesi ; versión española J. M. Mateo Box . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2001

BC Tratado de cultivo sin suelo / Miguel Urrestarazu Gavilán , director coordinador . 3ª ed., rev. y ampl. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2004

La bibliografía de la asignatura se puede localizar a través de la web:
http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28929