



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

UPCT



Tecnología de la Producción Hortofrutícola

Technology of Horticultural Production



Titulación:

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos

CSV:	e24PftiBPSVT0lzlIVA0w6uhl		Fecha:	16/01/2019 13:27:20	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.				
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E				
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/e24PftiBPSVT0lzlIVA0w6uhl		Página:	1/17	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Tecnología de la Producción Hortofrutícola				
Materia*	No procede				
Módulo*	Optativas de la Mención en Hortofruticultura y Jardinería (MHJ)				
Código	518103008				
Titulación	Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos (GIASB)				
Plan de estudios	Plan 2014: Resolución de 27 de abril de 2015, de la UPCT, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos (BOE 113 de 12 de mayo de 2015)				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica				
Tipo	Asignatura Optativa Específica, de carácter obligatorio para la Mención en Hortofruticultura y Jardinería				
Periodo lectivo	Cuatrimestral	Cuatrimestre	2	Curso	3
Idioma	castellano				
ECTS	6	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	180

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	María José Vicente Colomer		
Departamento	Departamento de Producción Vegetal		
Área de conocimiento	Producción Vegetal		
Ubicación del despacho	Edificio de Agrónomos, 1ª Planta. Despacho 1.16		
Teléfono	968325671		968325671
Correo electrónico	maria.vicente@upct.es		
URL / WEB	http://www.upct.es/~dpv/		
Horario de atención / Tutorías	Horario abierto mañana y tarde		
Ubicación durante las tutorías	Edificio de Agrónomos, 1ª Planta. Despacho 1.16		

Titulación	Doctora Ingeniera Agrónoma
Vinculación con la UPCT	Plantilla-Titular de Universidad
Año de ingreso en la UPCT	1999
Nº de quinquenios (si procede)	3
Líneas de investigación (si procede)	Horticultura; Utilización de planta autóctona; Conservación y caracterización de recursos fitogenéticos y silvestres
Nº de sexenios (si procede)	2
Experiencia profesional (si procede)	
Otros temas de interés	Docente en curso de formación organizadas por instituciones estatales y locales

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura


La asignatura “Tecnología de la Producción Hortofrutícola” pretende proporcionar al alumnado la capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación. Además proporciona conocimientos sobre las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Tal y como se suelen concebir las enseñanzas de Horticultura y Fruticultura en España, la asignatura de “Tecnología de la Producción Hortofrutícola” corresponde a lo que se define como Horticultura General y Fruticultura General, dentro del contexto de la Fitotecnia Especial. Por tanto, podríamos definir esta asignatura como “el conjunto de conocimientos especializados, científicos y técnicos, que son necesarios para obtener productos de las hortalizas, plantas ornamentales y especies leñosas productoras de fruta, cuyo régimen de explotación suele ser el intensivo, de la forma más económica posible, dentro del marco de un máximo respeto al equilibrio ecológico, evitando el deterioro irreversible del medio ambiente y que permita una óptima utilización del territorio”. Por lo tanto, el estudio de esta asignatura debe permitir al alumno adquirir la base necesaria para abordar la problemática específica de cada uno de los cultivos más importantes del área mediterránea mediante las asignaturas obligatorias del plan de estudios de “Horticultura”, “Floricultura” y “Fruticultura”, sin producirse lagunas ni repeticiones en la materia impartida.

El subsector hortofrutícola se caracteriza por su gran dinamismo, tanto en España como en la Región de Murcia, siendo considerado como uno de los que tienen más futuro dentro de la producción vegetal, especialmente en aquellas zonas que gozan de una climatología favorable, como es el caso del Sureste español, existiendo aún muchas técnicas que poner a punto, problemas que resolver, y especies y variedades que estudiar y adaptar. Esta evolución continua genera una importante necesidad de técnicos altamente especializados, mayor que en otras orientaciones, ya que se trata de una agricultura comercial muy tecnificada, dinámica y presumiblemente de elevada rentabilidad. Los conocimientos adquiridos por el graduado en la asignatura de “Tecnología de la Producción Hortofrutícola” los va a emplear en un gran número de parcelas de su trabajo, siendo no obstante necesario para tener éxito la actualización constante de los conocimientos adquiridos, ya que una de las principales características de la producción hortofrutícola es su gran velocidad de transformación. Aquellos que trabajen en la profesión libre o en empresas de “consulting” aplicarán dichos conocimientos en diseñar proyectos y dirigir obras, tales como: explotaciones de producción, semilleros, viveros, centros de manipulación, etc. En otros casos, los aplicarán en la gestión y dirección técnica de explotaciones productoras o de semilleros y viveros, adquiriendo una considerable responsabilidad, ya que, en caso de mala gestión, las posibles pérdidas por unidad de superficie serán mucho mayores que en otras orientaciones agrícolas. Igualmente será muy útil la Tecnología de la Producción Hortofrutícola a aquellos graduados que se decidan profesionalmente por empresas de suministros de medios y factores de producción (abonos, maquinaria, sustratos, material vegetal, instalaciones, etc.), ya que el saber esta materia implica un buen conocimiento de instalaciones e insumos para la producción agrícola. También será muy útil para aquellos que se dediquen a la investigación, docencia o extensión, dentro del ámbito de la producción vegetal.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

CSV:	e24PftiBPSVT0lzlIVA0w6uhl		Fecha:	16/01/2019 13:27:20	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.				
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E				
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/e24PftiBPSVT0lzlIVA0w6uhl		Página:	4/17	

Se trata de una asignatura que está relacionada con un gran número de asignaturas ofertadas en el plan de estudios. Matemáticas e Informática, Física, Química, Biología, Fisiología Vegetal, y Geología, Edafología y Climatología en primer curso; Física Ambiental y Bases de la Producción Vegetal en segundo; Jardinería, Áreas Verdes y Paisajismo, Diagnóstico y Química Agrícola, Fitotecnia, Protección de Cultivos e Instalaciones y Maquinaria en Hortofruticultura y Jardinería en tercero; Horticultura, Fruticultura y Floricultura en cuarto.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No hay incompatibilidad para cursar esta asignatura.

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Aunque el plan de estudios no incluye prerequisites se recomienda haber cursado con anterioridad aquellas asignaturas de la titulación que, por sus contenidos y por su situación en el plan de estudios, aportan conocimientos básicos necesarios para su desarrollo como son Biología, Fisiología Vegetal y Edafología y Climatología en primer curso; Física Ambiental y Bases de la Producción Vegetal en segundo; Diagnóstico y Química Agrícola, Fitotecnia e Instalaciones y Maquinaria en Hortofruticultura y Jardinería en tercero.

3.6. Medidas especiales previstas

Tal como recoge el artículo 6 de la Normativa de Evaluación de la UPCT, el Vicerrectorado correspondiente podrá establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de enseñanzas para los estudiantes que padezcan algún tipo de discapacidad o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios. El estudiante que, por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales de este tipo, debe comunicárselo al profesor al principio del cuatrimestre.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

TG9. Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

RA2. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

RA4. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.

RA9. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

RA10. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Se trata de una asignatura optativa de la titulación pero que tiene carácter obligatorio para la obtención de la Mención en Hortofruticultura y Jardinería. Las competencias del Módulo de Tecnología Específica de Hortofruticultura y Jardinería (Orden CIN/323/2009 de 9 de febrero) a adquirir son:

HJ1. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

T1. Comunicación eficaz oral y escrita

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

El estudiante deberá ser capaz de estructurar correctamente documentos escritos e intervenciones orales, donde se refleje la asimilación de contenidos y la capacidad de síntesis.

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:


1. Predecir la incidencia de los factores climáticos en el cultivo hortícola y reconocer las técnicas de control de los factores climáticos y de defensa contra los adversos.
2. Identificar y manejar los distintos tipos de instalaciones, técnicas de modificación del medio físico y otros elementos necesarios para el cultivo forzado de especies hortícolas.
3. Emplear las técnicas de multiplicación de los cultivos hortícolas, las técnicas y normas

de la producción de semillas y las características de la producción empresarial de plantas destinadas al trasplante.

4. Identificar las características botánicas del material vegetal utilizado en los cultivos frutales leñosos.
5. Identificar las características y problemática de los procesos de floración, polinización, fecundación y desarrollo del fruto.
6. Entender los factores ecológicos condicionantes y limitantes para el cultivo de las especies leñosas.
7. Emplear las técnicas de propagación y viverísticas, y la reglamentación aplicable a los cultivos frutales leñosos.
8. Entender los hábitos de desarrollo y las técnicas aplicables para la formación y mantenimiento de la producción en las especies frutales.
9. Aplicar las técnicas de recolección de los principales grupos de cultivos.
10. Elegir, diseñar y manejar una explotación hortícola y frutícola.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

CSV:	e24PftiBPSVT0lzlIVA0w6uhl	Fecha:	16/01/2019 13:27:20		
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.				
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E				
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/e24PftiBPSVT0lzlIVA0w6uhl	Página:	7/17		

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

En un primer bloque temático se imparten las bases de la producción hortícola así como las técnicas y sistemas de producción, protección y explotación de los cultivos hortícolas. En un segundo bloque temático se imparten las bases de la producción de especies leñosas frutales, así como de las técnicas y sistemas de producción, protección y explotación de los árboles frutales.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

BLOQUE TEMÁTICO I: TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA

UNIDAD DIDÁCTICA I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Introducción a la Horticultura.

UNIDAD DIDÁCTICA II. EL CLIMA Y LA HORTICULTURA

Tema 2. Los componentes del clima en Horticultura.

UNIDAD DIDÁCTICA III. TÉCNICAS DE MODIFICACIÓN DEL MICROCLIMA

Tema 3. Materiales de cobertura para la protección contra las bajas temperaturas.

Tema 4. Técnicas e instalaciones de semiforzado.

Tema 5. Técnicas de forzado: Invernaderos.

Tema 6. Climatización de los invernaderos.

UNIDAD DIDÁCTICA IV. TÉCNICAS DE MODIFICACIÓN DEL SUELO

Tema 7. Cultivos en turba y enarenados.

Tema 8. Cultivo sin suelo.

UNIDAD DIDÁCTICA V. TÉCNICAS DE CULTIVO EN HORTICULTURA

Tema 9. Técnicas de multiplicación de plantas hortícolas.

Tema 10. Técnicas de la producción hortícola.

BLOQUE TEMÁTICO II: TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN FRUTÍCOLA

UNIDAD DIDÁCTICA VI. INTRODUCCIÓN

Tema 11. Introducción a los Cultivos Leñosos.

UNIDAD DIDÁCTICA VII. MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DEL ÁRBOL FRUTAL

Tema 12. Estructura y fisiología del árbol frutal.

Tema 13. Periodos de vegetación y reposo.

Tema 14. Fases de la vida del árbol.

Tema 15. El proceso de floración.

Tema 16. Desarrollo y maduración del fruto.

UNIDAD DIDÁCTICA VIII. EL MEDIO ECOLÓGICO DEL ÁRBOL FRUTAL

Tema 17. El clima y el árbol frutal.

Tema 18. El medio edáfico.

UNIDAD DIDÁCTICA IX. PROPAGACIÓN DE LOS FRUTALES LEÑOSOS

Tema 19. Propagación de los frutales leñosos.

UNIDAD DIDÁCTICA X. ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTACIÓN FRUTAL

Tema 20. Planificación, diseño y ejecución de una plantación frutal.

UNIDAD DIDÁCTICA XI. TÉCNICAS DE CULTIVO EN FRUTICULTURA

Tema 21. La poda.

Tema 22. Técnicas de la producción frutícola.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Actividad 1: Elaboración de un glosario de la asignatura.

Actividad 2: Conocer las principales características de las explotaciones agrícolas de la Región de Murcia a partir de encuestas realizadas a agricultores (trabajo de campo)

Actividad 3: Supuesto práctico de programación de un cultivo industrial utilizando el método de la Integral Térmica (aula).

Actividad 4: Reconocimiento y estudio de los principales materiales utilizados en la protección climática de los cultivos hortícolas (aula).

Actividad 5: Desarrollo en campo de técnicas de semiforzado en melón: seguimiento del ciclo biológico del melón y de la práctica de su cultivo (ESEA Tomás Ferro).

Actividad 6: Balance de energía nocturno en un invernadero. Cálculo de las necesidades energéticas de calefacción (aula).

Actividad 7: Identificación de especies frutales mediante características morfológicas de hojas, yemas, flores y frutos (laboratorio y ESEA Tomás Ferro).

Actividad 8: Reconocimiento de las distintas formaciones vegetativas y fructíferas de los árboles frutales de hueso y pepita (laboratorio y ESEA Tomás Ferro).

Actividad 9: Seguimiento de los estados fenológicos y de la práctica del cultivo de diferentes especies frutales (ESEA Tomás Ferro).

Actividad 10: Realización de distintas operaciones de cultivo en campo (ESEA Tomás Ferro).

Actividad 11: Visitas a explotaciones agrarias e instalaciones.

Las prácticas son obligatorias y se guardan para convocatorias y cursos posteriores. Se organizarán de manera que todos los estudiantes puedan acceder previamente a la información necesaria que estará disponible en el aula virtual.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el

punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

THEMATIC BLOCK I: TECHNOLOGY OF VEGETABLES PRODUCTION

TEACHING UNIT I. INTRODUCTION

Lesson 1. Introduction to Olericulture.

TEACHING UNIT II. CLIMATE AND OLERICULTURE

Lesson 2. The components of the climate in Olericulture.

TEACHING UNIT III. TECHNIQUES FOR MODIFYING THE MICROCLIMATE

Lesson 3. Covering materials for protection against the cold temperatures.

Lesson 4. Semi-forcing techniques.

Lesson 5. Forcing techniques: greenhouses.

Lesson 6. Conditioning of the greenhouses.

TEACHING UNIT IV. TECHNIQUES FOR MODIFYING THE SOIL

Lesson 7. Cultivation on peat. Cultivation on sand.

Lesson 8. Soilless cultures.

TEACHING UNIT V. CULTIVATION TECHNIQUES FOR VEGETABLES

Lesson 9. Propagation techniques.

Lesson 10. Production techniques.

THEMATIC BLOCK II: TECHNOLOGY OF PERENNIAL WOODY PLANTS PRODUCTION

TEACHING UNIT VI. INTRODUCTION

Lesson 11. Introduction to Arboriculture.

TEACHING UNIT VII. MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGY OF FRUIT TREE

Lesson 12. Structure and Morphology of fruit tree

Lesson 13. Rest and vegetation periods.

Lesson 14. Phases of Life tree

Lesson 15. Physiology of flowering.

Lesson 16. Development of fruit and fruit ripening.

TEACHING UNIT VIII. THE ECOLOGICAL ENVIRONMENT OF THE FRUIT TREE

Lesson 17. The climate and fruit tree.

Lesson 18. The soil and fruit tree.

TEACHING UNIT IX. FRUIT TREE PROPAGATION

Lesson 19. Fruit tree propagation.

TEACHING UNIT X. ORCHARD ESTABLISHMENT

Lesson 20. Planning, design and implementation of a fruit plantation

TEACHING UNIT XI. CULTIVATION TECHNIQUES

Lesson 21. The pruning.

Lesson 22. Techniques of fruit production.

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

UNIDAD DIDÁCTICA I. INTRODUCCIÓN A LA HORTICULTURA. El objetivo de esta unidad didáctica es introducir al alumno en el sector de los cultivos hortícolas para que conozca cómo está organizado, cómo son los sistemas intensivos de producción de plantas, así como cuáles son los principales cultivos hortícolas, características de estos cultivos y tipos de explotaciones hortícolas.

UNIDAD DIDÁCTICA II. EL CLIMA Y LA HORTICULTURA. Con esta unidad se pretende que el alumno conozca los principales factores climáticos que influyen en el crecimiento y desarrollo de las especies hortícolas, que efectos tienen los factores climáticos adversos en el cultivo y qué medidas de protección se pueden llevar a cabo frente a estos factores adversos.

UNIDAD DIDÁCTICA III. TÉCNICAS DE MODIFICACIÓN DEL MICROCLIMA. El objetivo de esta unidad didáctica es introducir al alumno en los sistemas intensivos de semiforzado y forzado de cultivos hortícolas, centrándonos principalmente en los materiales plásticos que se utilizan para proteger a los cultivos de las bajas temperaturas y conseguir mayor producción y precocidad. Asimismo, se dará a conocer al alumno la tecnología para regular el microclima del invernadero que conduzca a producciones rentables bajo criterios de sostenibilidad medioambiental.

UNIDAD DIDÁCTICA IV. TÉCNICAS DE MODIFICACIÓN DEL SUELO. El objetivo de esta unidad didáctica es que los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos acerca de los materiales que se pueden utilizar como sustratos, cuáles son sus propiedades y cómo se evalúan agrónomicamente, que son necesarios para la adecuada elección del sustrato en cultivos alternativos a los convencionales en el suelo, así como acercar al alumno a los diferentes sistemas de cultivo sin suelo que se realizan bajo invernadero, y cómo se maneja de forma eficiente la nutrición hídrica y mineral en estos sistemas de cultivo.

UNIDAD DIDÁCTICA V. TÉCNICAS DE CULTIVO EN HORTICULTURA. Se pretende que el alumno conozca las operaciones y técnicas de cultivo que se llevan a cabo en los sistemas intensivos de producción de plantas, cuáles son las técnicas de propagación utilizadas, y cómo se lleva a cabo la recolección y el manejo de los productos cosechados.

UNIDAD DIDÁCTICA VI. INTRODUCCIÓN A LA FRUTICULTURA. El objetivo de esta unidad didáctica es introducir al alumno en el sector de los cultivos frutales leñosos para que conozca cómo está organizado, cómo son los sistemas de producción frutal, así como cuáles son los principales cultivos frutales y características de estos cultivos.

UNIDAD DIDÁCTICA VII. MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DEL ÁRBOL FRUTAL. El objetivo de esta unidad didáctica es introducir al alumno en la morfología y fisiología del árbol frutal, centrándonos fundamentalmente en la fisiología de la floración y fructificación y en los factores que les afectan, para que adquiera los conocimientos básicos necesarios para la obtención de producciones


frutales rentables.

UNIDAD DIDÁCTICA VIII. EL MEDIO ECOLÓGICO DEL ÁRBOL FRUTAL. Con esta unidad se pretende que el alumno conozca los principales factores climáticos que influyen en el crecimiento y desarrollo de las especies leñosas frutales, que efectos tienen los factores climáticos adversos en el cultivo y qué medidas de protección se pueden llevar a cabo frente a estos factores adversos.

UNIDAD DIDÁCTICA IX. PROPAGACIÓN DE LOS FRUTALES LEÑOSOS. El objetivo de esta unidad didáctica es introducir al alumno en los diferentes tipos de propagación sexual y vegetativa que se utilizan en las especies leñosas, sus ventajas e inconvenientes, y cuáles son las más adecuadas para los patrones y variedades de las especies frutales de mayor importancia económica en España.

UNIDAD DIDÁCTICA X. ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTACIÓN FRUTAL. El objetivo de esta unidad didáctica es introducir al alumno en el diseño de las plantaciones frutales, aportando los conocimientos básicos necesarios que se tienen que tener en cuenta para una adecuada planificación, diseño y ejecución de una plantación frutal.

UNIDAD DIDÁCTICA XI. TÉCNICAS DE CULTIVO EN FRUTICULTURA. Se pretende que el alumno conozca las operaciones y técnicas de cultivo que se llevan a cabo en las plantaciones frutales, centrándonos fundamentalmente en las operaciones de poda y tipos de poda, y cómo se lleva a cabo la recolección y el manejo de los productos cosechados.

CSV:	e24PftiBPSVT0lzlIVA0w6uhl	Fecha:	16/01/2019 13:27:20	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/e24PftiBPSVT0lzlIVA0w6uhl	Página:	12/17	

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clases teóricas en el aula	Clase expositiva intercalando técnicas de aprendizaje cooperativo informal. Resolución de dudas planteadas por los alumnos.	Presencial convencional: Toma de apuntes y planteamiento de dudas	30
		No presencial: Estudio de la materia	
Clases de problemas en el aula	Resolución de ejercicios y problemas. Se analizarán y resolverán supuestos prácticos.	Presencial convencional: Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas	7,5
		No presencial:	
Sesiones prácticas de laboratorio, campo y salidas de campo	Prácticas de campo, laboratorio y visitas a explotaciones. El alumno dispondrá de un guión explicativo de las prácticas a realizar. Tras la conclusión de la práctica o salida el alumno entregará un informe de la misma	Presencial convencional: Desarrollo de las sesiones prácticas	22,5
		No presencial:	
Actividades de trabajo cooperativo	Realización de sesiones para la elaboración y presentación de un trabajo de corta extensión sobre un tema específico de la asignatura. Se realizarán en grupos de 3-4 alumnos	Presencial no convencional:	13,5
		No presencial:	
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría o prácticas	Presencial no convencional: Planteamiento de dudas en horario de tutorías	6
		No presencial: Planteamiento de dudas por correo electrónico	7,5
Asistencia a seminarios	Se organizarán diversos seminarios relativos a temas concretos que sirvan para resolver dudas y aclarar conceptos.	Presencial no convencional: trabajo en pequeños grupos	4,5
		No presencial:	
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	Realización de pruebas escritas de tipo individual diferentes del examen oficial, para evaluar el seguimiento de la materia por parte del alumno	Presencial no convencional: Asistencia a las pruebas escritas y realización	4,5
		No presencial:	
Realización de exámenes oficiales	Preparación y realización de los exámenes oficiales. Evaluación del progreso de aprendizaje	Presencial no convencional: Asistencia a las pruebas escritas y realización	6
Exposición de trabajos e informes	Exposición pública del trabajo	Presencial no convencional: Exposición pública del trabajo	3
Trabajo/Estudio individual	Estudio de la materia a través de los apuntes y bibliografía	Presencial:	
		No presencial:	45
Preparación trabajos/Informes	Elaboración de informes de prácticas	Presencial:	
		No presencial:	30
			180

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

	Resultados del aprendizaje (4.5)									
Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clases teóricas en el aula	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Clases de problemas en el aula	x	x								
Sesiones prácticas de laboratorio, campo	x	x		x	x			x		x
Actividades de trabajo cooperativo		x			x			x		
Asistencia a seminarios			x						x	x
Exposición de trabajos			x							x
Trabajo/estudio individual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Preparación trabajos/informes	x	x		x	x			x		x

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prueba oficial individual	x		Evaluación de los contenidos teóricos mediante preguntas a desarrollar. Se evalúa el progreso de aprendizaje. La asignatura consta de dos bloques bien diferenciados que son eliminatorios. La nota final será la media de ambos bloques, siempre que se tenga al menos un 4 en cada bloque. Es necesario aprobar esta prueba para aprobar la asignatura.	70	1-10
Pruebas intermedias de evaluación continua	x		Pruebas escritas individuales con preguntas de concepto de corta respuesta.	15	1-10
Entrega de informes de prácticas, salidas de campo	x		Evaluación del contenido de los informes de prácticas y salidas de campo	15	1,2,4,5,8,10
Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo	x		Evaluación de presentaciones	No procede	3-6-7
Asistencia a seminarios	x		Evaluación de presentaciones	No procede	3-9-10


Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante las siguientes actividades:

- 1) Pruebas de evaluaciones sumativas
- 2) Cuestiones planteadas en clase de teoría y prácticas
- 3) Uso del aula virtual
- 4) Tutorías individuales o colectivas
- 5) Asistencia a las distintas actividades

- 6) Entrega de informes de prácticas y salidas de campo
- 7) Presentaciones y discusión de trabajos

CSV:	e24PftiBPSVT0lzlIVA0w6uhl		Fecha:	16/01/2019 13:27:20	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.				
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E				
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/e24PftiBPSVT0lzlIVA0w6uhl		Página:	16/17	

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

- Maroto J.V. 2008. Elementos de Horticultura General. Ed. Mundi-Prensa. 481 pp. Temas 1-11.
<http://site.ebrary.com/lib/univupct/docDetail.action?docID=10268753>
- Alpi A., Tognoni F. 1999. Cultivo en invernadero. Ed. Mundi-Prensa. 347 pp. Temas 3-6.
- Urrestarazu M. 2000. Manual de cultivos sin suelo. Ed. Mundi-Prensa. 250 pp. Temas 7-8.
- Gil-Albert F. 2003. Tratados de Arboricultura frutal (Vol. I, II, III y V). Ed. Mundi-Prensa Temas 13-22.
- Agustí M. 2004. Fruticultura. Ed. Mundi-Prensa. 493 pp. Temas 12-24.
- Fernández Escobar R. 1988. Planificación y diseño de plantaciones frutales. Ed. Mundi-Prensa. 205 pp. Tema 21.

8.2. Bibliografía complementaria*

- Serrano Cermeño Z. 1989. Técnicas de invernadero. Ed. Z Serrano Cermeño. 644 pp. Temas 3-6.
- Camacho Ferre F. 2003. Técnicas de producción en cultivos protegidos. Tomo I y II. Ed. Caja Rural Intermediterránea, Cajamar. Temas 2-11.
- Tesi R. 2001. Medios de protección para la hortofruticultura y el viverismo. Ed. Mundi-Prensa. 288 pp. Temas 2-6.
- Alarcón A. 2000. Tecnología para cultivos de alto rendimiento. Ed. Novedades Agrícolas. 460 pp. Temas 2-8.
- Resh H.M. 2001. Cultivos hidropónicos. Ed. Mundi-Prensa. 558 pp. Temas 7-8.
- Hartmann H, Kester D.E. 1994. Propagación de plantas. Ed. CECSA. 760 pp. Temas 9 y 20.
- Robledo F, Martín L. 1988. Aplicación de los plásticos en la agricultura. Ed. Mundi-Prensa. 580 pp. Temas 3-5.
- Baldini E. 1992. Arboricultura General. Ed. Mundi-Prensa. 384 pp. Temas 12-24.
- Westwood N.H. 1982. Fruticultura de zonas templadas. Ed. Mundi-Prensa. 461 pp. Temas 12-24.
- Coletto J.M. 1989. Crecimiento y desarrollo de las especies frutales. Ed. Mundi-Prensa. 140 pp. Temas 13-17.
- Melgarejo P y Salazar D.M. 2000. Tratado de fruticultura para zonas áridas y semiáridas. Vol I. Ed. Mundi-Prensa. 375 pp. Temas 12-24.
- Del Bo L.M. 1999. Cultivo moderno de los árboles frutales. Ed. De Vecchi. 181 pp. Temas 12-24.
- Coque M, Díaz M.B. 1996. Poda de frutales y técnicas de propagación y plantación. Ed. Mundi-Prensa. 267 pp. Temas 20, 21 y 22.
- Cambra Ruiz M, Cambra Ruiz R. 2004. Diseños de plantación y formación de árboles frutales. Ed. Consejo Superior de Investigaciones científicas. 145 pp. Tema 21.

8.3. Recursos en red y otros recursos

Aul@virtual

Publicaciones periódicas disponibles en la Hemeroteca del Campus.