



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	CULTIVOS LEÑOSOS		
Materia	Tecnologías de la Producción Vegetal		
Módulo	Módulo Específico: Explotaciones Agropecuarias, Hortofruticultura y Jardinería y Mecanización y Construcciones rurales.		
Titulación	GRADO DE INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Plan	446	Código	42103
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	3º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Jesús Celada Caminero		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	E-mail: jmcelada@pvs.uva.es Tfno.: 979-108336		
Departamento	Producción Vegetal y Recursos Forestales		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura de “Cultivos leñosos” aporta los conocimientos básicos, fundamentos y principios generales de la arboricultura frutal (ciencia agronómica aplicada que se ocupa de la producción de fruta en las especies leñosas). Se imparte en 3º curso, una vez que el alumno dispone de los conocimientos agronómicos y habilidades necesarias para abordar con éxito los contenidos de esta materia.

El aprendizaje de esta asignatura va a permitir al alumno, conocer los aspectos fundamentales sobre la morfología específica del árbol frutal y los procesos que controlan su producción, analizar la influencia de los distintos factores ecológicos sobre el desarrollo vegetativo y la producción de los árboles, así como conocer, elegir y aplicar correctamente las técnicas de plantación y cultivo más idóneas en cada explotación frutal. En definitiva, el Graduado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural, debe ser capaz, una vez superada esta asignatura, de afrontar y resolver con éxito los distintos trabajos profesionales que se le puedan plantear en el ámbito de la producción frutal.

1.2 Relación con otras materias

“Cultivos leñosos” tiene relación con una serie de asignaturas como “Biología”, “Edafología y climatología”, “Botánica agrícola” o “Fitotecnia,” que aportan una serie de conocimientos básicos muy útiles para abordar con éxito el aprendizaje de esta materia. Sin embargo, la asignatura más estrechamente vinculada a “Cultivos leñosos” es “Fruticultura”, ya que ambas abordan una temática común, el cultivo de los árboles frutales, aunque desde perspectivas distintas pero complementarias.

Otras disciplinas, en especial todas aquellas vinculadas a la producción vegetal, como “Fitopatología y entomología”, “Cultivos herbáceos extensivos”, “Genética y biotecnología vegetal,” “Horticultura”, “Cultivos herbáceos intensivos”, “Viticultura”, “Protección integrada”, “Material vegetal para jardinería y paisajismo” o “Maquinaria agrícola”, mantienen una vinculación transversal con la asignatura de Cultivos leñosos al ser muchas de ellas materias aplicadas con contenidos relativamente afines, aunque versen sobre sectores diferentes de la producción agraria.

1.3 Prerrequisitos

Aunque no pueden establecerse prerrequisitos mas allá de los que la Norma determina, es aconsejable que el alumno que se matricula en “Cultivos leñosos” haya cursado y superado con éxito las asignaturas de Biología, Edafología y climatología y Fitotecnia.



2. Competencias

2.1 Generales

Se promoverá el desarrollo de todas y cada una de las competencias generales (G1 a G27), priorizando de forma especial las siguientes:

- G3.- Ser capaz de analizar y sintetizar.
- G4.- Ser capaz de organizar y planificar.
- G5.- Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas
- G9.- Ser capaz de resolver problemas.
- G10.- Ser capaz de tomar decisiones.
- G15.- Demostrar un razonamiento crítico.

2.2 Específicas

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

- EEA3.- Tecnologías de la producción vegetal.
- EEA4.- Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.
- EHJ1.- Tecnología de la producción hortofrutícola.
- EHJ2.- Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización.



3. Objetivos

Conocer comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción vegetal (frutícola).

- Conocer las técnicas de cultivo de cada especie en los distintos sistemas de producción.
- Elaborar el programa de fertilización de una rotación de cultivos.
- Elaborar el calendario de riego de un cultivo.
- Conocer y aplicar los distintos sistemas de control de plagas y enfermedades.
- Conocer los criterios para establecer la distribución superficial de los cultivos de una explotación.
- Planificar el sistema de producción para optimizar los resultados de una explotación agrícola (frutícola).





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: El árbol frutal

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,3

a. Contextualización y justificación

El árbol frutal es el elemento básico del sistema productivo en los cultivos leñosos. El conocimiento de sus características específicas y peculiaridades, tanto desde el punto de vista de morfológico como en aspectos fisiológicos, resulta un requisito indispensable para delimitar su potencial productivo.

b. Objetivos de aprendizaje

- Analizar las consideraciones particulares que implica el cultivo de las especies leñosas frutales.
- Conocer los aspectos y fundamentos básicos de la morfología y fisiología del árbol frutal.
- Identificar los distintos elementos que integran la estructura de un árbol.
- Reconocer las diferentes formaciones vegetativas y fructíferas, propias de las especies frutales.
- Analizar, a lo largo del ciclo anual, el comportamiento vegetativo y fructífero de los árboles frutales, identificando los distintos estados fenológicos y de desarrollo.

c. Contenidos

C.1.- Contenidos teóricos

- Tema 1. Cultivos leñosos frutales.
Importancia de los cultivos leñosos frutales en España. Bases y peculiaridades de la producción en los cultivos leñosos frutales.
- Tema 2. Morfología del árbol frutal.
Estructura del árbol frutal. Sistema radicular: Crecimiento, distribución y funciones. Parte aérea: Crecimiento y funciones. Tipos de yemas. Formaciones vegetativas y fructíferas.
- Tema 3. Ciclos del árbol frutal.
Períodos anuales de vegetación. Ciclo anual del árbol frutal: ciclo vegetativo y ciclo reproductivo. Fases de la vida del árbol.
- Tema 4. Proceso de floración.
Inducción y diferenciación floral. Proceso de floración. Partenocarpia y apogamia.
- Tema 5. Desarrollo y maduración del fruto.
Fases de desarrollo del fruto. Caídas de frutos. Alternancia o vecería. Maduración del fruto. Tipos de madurez. Índices de madurez.



C.2.- Contenidos Prácticos

- Práctica 1.
Descripción e identificación de los distintos órganos y elementos que integran un árbol frutal.
- Práctica 2.
Reconocimiento e identificación de formaciones vegetativas y fructíferas en diversas especies frutales.
- Práctica 3.
Reconocimiento e identificación de estados fenológicos en distintas especies frutales.
- Práctica 4.
Observación y análisis de los proceso de desarrollo y maduración de frutos en diferentes especies frutales.
- Práctica 5.
Determinación del estado de madurez de los frutos, mediante la utilización de diversos índices.

d. Métodos docentes

1. Lección magistral: Clase teórico-expositiva.
2. Clases prácticas: Comprenden tanto prácticas de campo, como de laboratorio. En las primeras, se trata de poner en contacto directo al alumno con el material vegetal objeto de estudio en la asignatura, los árboles frutales. En laboratorio, con la ayuda de material gráfico, se complementarán aspectos que no es posible ver en campo, dada la fenología de los cultivos. En algunas prácticas se exigirá la entrega de una memoria.
3. Seminario: Tiene como objetivo la puesta en común de ideas para orientar la realización del trabajo de grupo a desarrollar en la asignatura.

e. Plan de trabajo

Para ayudar al alumno a alcanzar los objetivos de aprendizaje perseguidos en este bloque temático se van a desarrollar, de forma armónica y coordinada, las siguientes actividades o modalidades organizativas:

- Clases teóricas expositivas, abiertas a la participación de los alumnos: 8 horas.
- Clases prácticas, tanto de campo como de laboratorio: 5 horas.
- Seminarios: 1 hora.
- Estudio y trabajo autónomo individual (estudio personal, consultas bibliográficas y de Internet, lecturas complementarias, preparación de prácticas y confección de memorias): 19 horas.

f. Evaluación

La evaluación de este bloque temático, al igual que la de los restantes, se hará dentro del contexto global de la asignatura. (En el examen final, que se realizará al término del cuatrimestre, se incluirán preguntas sobre cuestiones teórico-prácticas abordadas en los distintos temas de los diferentes bloques en los que se estructura la asignatura.)



EVALUACIÓN GLOBAL PARA LA ASIGNATURA

La evaluación de la asignatura se hará teniendo en cuenta la valoración de las distintas actividades en las que el alumno participa:

- Examen: Prueba escrita.

El examen constará de dos partes. La primera estará integrada por una serie de preguntas cortas, sobre cuestiones teórico-prácticas desarrolladas en la asignatura, mientras que en la segunda se van a plantear preguntas de razonamiento y/o la resolución de un caso práctico, relacionado con alguno de los objetivos de aprendizaje planteados.

- Seminarios-trabajo en grupo.

Se va a valorar, tanto la calidad del trabajo desarrollado en grupo (estructura, contenidos, redacción y presentación), como la forma de exposición en clase. También se intentará evaluar, en la medida de lo posible, la actitud y participación de los alumnos en el trabajo en grupo. A parte de la calificación del profesor, se emplearán sistemas de autoevaluación y coevaluación.

- Prácticas.

Se valorará la participación del alumno en las prácticas, así como la calificación de las memorias exigidas.

g. Bibliografía básica

- BALDINI, E., 1992. Arboricultura general. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- COLETO, J.M., 1995. Crecimiento y desarrollo de las especies frutales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GIL-ALBERT, F., 1996. Tratado de Arboricultura frutal. Vol. I: Morfología y fisiología del árbol frutal. Coed. M.A.P.A.-Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

h. Bibliografía complementaria

- AGUSTÍ, M., 2010. Fruticultura. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GAUTIER, M., 1993. La culture fruitière. Vol 1. L'arbre fruitier. Ed. Lavoisier. Paris.
- URBINA, V., 2001. Morfología y desarrollo vegetativo de los frutales. Monografías de Fruticultura Nº 5. Paperkite Ed.. Lleida.
- URBINA, V., 2002. La fructificación de los frutales. Monografías de Fruticultura Nº 6. Paperkite Ed.. Lleida.
- WESTWOOD, N.H., 1982. Fruticultura de zonas templadas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

i. Recursos necesarios

1. Material didáctico: textos y documentos, apuntes elaborados por el profesor, páginas web, etc...
2. Recursos audiovisuales e informáticos
3. Campo de prácticas de cultivos leñosos
4. Laboratorio

**j. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,3	Semana 1 - Semana 5

Bloque 2: El medio de cultivoCarga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación**

El medio natural en el que se lleva a cabo el cultivo de las especies leñosas frutales, integrado por el clima y el suelo, va a influir claramente sobre el desarrollo y la producción de los árboles, condicionando y/o limitando la rentabilidad económica de las plantaciones frutales, dependiendo de la especie, variedad y patrón utilizados. Es importante analizar los posibles efectos de los distintos factores climáticos y edáficos de la zona de cultivo, planteando, en caso de necesidad, las medidas de protección y control más adecuadas en cada situación particular.

b. Objetivos de aprendizaje

- Diferenciar entre factores ecológicos condicionantes y limitantes para el cultivo de las especies leñosas frutales.
- Analizar la influencia que ejercen los factores climáticos y edáficos sobre el desarrollo y la producción de los cultivos leñosos.
- Evaluar los posibles daños de los factores edafo-climáticos adversos sobre los árboles frutales, reconociendo sus síntomas.
- Diseñar estrategias y sistemas de control y defensa frente a los factores climáticos adversos, así como posibles mejoras de las características físicas, químicas y biológicas del suelo.

c. Contenidos**C.1.- Contenidos teóricos**

- Tema 6. Factores climáticos-I. Temperaturas de invierno.
Condicionantes climáticos. Temperaturas de invierno. Daños producidos por las heladas invernales. Necesidades de frío invernal. Medida del reposo invernal.
- Tema 7. Factores climáticos-II. Temperaturas de primavera y verano.
Temperaturas de primavera. Daños producidos por las heladas primaverales. Métodos de defensa contra las heladas primaverales. Efectos de las temperaturas sobre la floración. Temperaturas estivales.
- Tema 8. Factores climáticos-III. Factores diversos.
Pluviometría e higrometría. Insolación. Viento. Granizo y pedrisco. Otros factores del clima.



- Tema 9. Factores edáficos-I. Características físicas.
Condicionantes edafológicos. Características físicas y mecánicas del suelo. Profundidad. Textura. Estructura. Permeabilidad y drenaje.
- Tema 10. Factores edáficos-II. Características químicas.
Propiedades químicas del suelo. Alcalinidad: Contenido en carbonatos y caliza activa. Valor del Ph. Salinidad. Fertilidad del suelo: Contenido en materia orgánica. Nivel de elementos minerales.

C.2.- Contenidos prácticos

- Práctica 1.
Medida del reposo invernal: Determinación del número de horas-frío en una zona concreta. Cuantificación de unidades-frío.
- Práctica 2.
Identificación de daños causados por heladas de diversa naturaleza y/o temperaturas excesivamente altas. Planificación de métodos de defensa en plantaciones frutales.
- Práctica 3.
Identificación de daños causados por diversos agentes climáticos: insolación, viento, pedrisco,.... Observación y estudio de los principales métodos de defensa en plantaciones frutales.
- Práctica 4.
Estudio de viabilidad del cultivo frutal en una zona determinada, con una climatología específica. Planteamientos generales.
- Práctica 5.
Identificación de daños causados por distintos problemas del suelo. Formas de corrección.
- Práctica 6.
Evaluación de la aptitud de un suelo para el cultivo de árboles frutales. Elección de patrones.

d. Métodos docentes

1. Lección magistral: Clase teórico-expositiva.
2. Clases prácticas: Comprenden tanto prácticas de laboratorio, como de aula. En el laboratorio, con la ayuda de material gráfico, se va a exponer y presentar a los alumnos diferentes aspectos, relativos al medio de cultivo y su posible incidencia sobre las especies frutales, que no es posible ver directamente en campo, dada la fenología y características específicas de los árboles. En las prácticas de aula se van a desarrollar supuestos prácticos para determinar la posible viabilidad de los cultivos leñosos frutales en áreas concretas, premisa indispensable antes de realizar cualquier tipo de plantación frutal. En algunas prácticas se exigirá la entrega de una memoria.



3. Seminario: Tiene como objetivo orientar, compartir ideas y debatir sobre las pautas a seguir para la realización de estudios de viabilidad, en el ámbito de los cultivos frutales, estableciendo, al mismo tiempo, los parámetros climáticos y edáficos más importantes y decisivos a tener en cuenta.

e. Plan de trabajo

Se van a desarrollar, de forma armónica y coordinada, las siguientes actividades:

- Clases teóricas expositivas, abiertas a la participación de los alumnos: 8 horas.
- Clases prácticas, tanto de laboratorio como de aula: 6 horas.
- Seminarios: 1 hora.
- Estudio y trabajo autónomo individual (estudio personal, consultas bibliográficas y de Internet, lecturas complementarias, preparación de prácticas y confección de memorias): 23 horas.

f. Evaluación

Ver "evaluación" en Bloque I

g. Bibliografía básica

- BALDINI, E., 1992. Arboricultura general. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GIL-ALBERT, F., 1998. Tratado de Arboricultura frutal. Vol. II: La ecología del árbol frutal. Coed. M.A.P.A.- Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- FERNANDEZ, R., 2019. Plantaciones frutales. Planificación y diseño. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

h. Bibliografía complementaria

- AGUSTÍ, M., 2010. Fruticultura. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- PORTA, J. et al., 2003. Edafología: Para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- MELGAREJO, P., 1996. El frío invernal, factor limitante para el cultivo frutal. Modelos y métodos para determinar la acumulación de frío y de calor en frutales. A.M.V. Ediciones. Madrid.
- WESTWOOD, N.H., 1982. Fruticultura de zonas templadas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- URBINA, V., 2015. El medio ecológico en plantaciones frutales. Monografías de Fruticultura Nº 9. Lleida.

i. Recursos necesarios

1. Material didáctico: textos y documentos, apuntes elaborados por el profesor, páginas web, etc...
2. Recursos audiovisuales e informáticos
3. Campo de prácticas de cultivos leñosos
4. Laboratorio

**j. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,5	Semana 5 - Semana 8

Bloque 3: Diseño y establecimiento de la plantaciónCarga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación**

La plantación representa el sistema productivo propio de los cultivos leñosos. Los resultados económicos de una explotación frutal dependen en buena medida del correcto diseño y ejecución de la plantación en las mejores condiciones técnicas. Cualquier error que se cometa en este momento puede resultar irreparable o de muy difícil y costosa corrección.

b. Objetivos de aprendizaje

- Priorizar los criterios para una correcta elección del material vegetal.
- Plantear posibles diseños de plantación en una parcela concreta de terreno.
- Planificar cronológicamente las operaciones necesarias para el establecimiento de una plantación frutal.
- Evaluar las necesidades de insumos para la implantación de un cultivo leñoso.

c. Contenidos**C.1.- Contenidos teóricos**

- Tema 11. Elección del material vegetal.
Consideraciones generales. Elección de la especie. Elección varietal: Factores condicionantes.
Elección de polinizadores. Elección del patrón.
- Tema 12. Planificación y diseño de la plantación.
Tipo de plantación. Disposición de la plantación. Densidad de plantación. Marco de plantación.
Instalación de polinizadores. Infraestructura y mejoras permanentes.
- Tema 13. Establecimiento de la plantación.
Técnicas de preparación del suelo. Enmiendas y abonado de fondo. Replanteo y marqueo.
Compra, recepción y acondicionamiento de plantones. Apertura de hoyos o zanjas. Práctica de la plantación. Cuidados posteriores a la plantación.



C.2.- Contenidos prácticos

- Práctica 1.
Análisis de los distintos factores condicionantes para la elección del material vegetal. Confección de matrices multifactoriales.
- Práctica 2.
Visualización y estudio de diferentes disposiciones, densidades y marcos de plantación habituales en plantaciones frutales comerciales de diversas especies.
- Práctica 3.
Plantación de especies frutales: Apertura de hoyos o surcos. Preparación de plantones. Práctica de la plantación.
- Práctica 4.
Planificación y diseño de una plantación frutal. Determinación de parámetros fundamentales. Cronograma de actividades. Cuantificación de insumos.
- Práctica 5.
Observación y análisis de una plantación frutal. Crítica y comentarios sobre su diseño e infraestructura.

d. Métodos docentes

1. Lección magistral: Clase teórico-expositiva.
2. Clases prácticas: Incluyen prácticas de campo, laboratorio y aula. Todas estas actividades tienen como objetivo acercar al alumno a la realidad práctica y ponerle en disposición de abordar el diseño y establecimiento de una plantación frutal, en un contexto real. En algunas prácticas se pedirá la entrega de una memoria.

e. Plan de trabajo

Se van a desarrollar, de forma armónica y coordinada las siguientes actividades o modalidades organizativas:

- Clases teóricas expositivas, abiertas a la participación de los alumnos: 5 horas.
- Clases prácticas de campo, laboratorio y aula: 5 horas.
- Estudio y trabajo autónomo individual (estudio personal, consultas bibliográficas y de Internet, lecturas complementarias, preparación de prácticas y confección de memorias): 14 horas.

f. Evaluación

Ver "evaluación" en Bloque I

**g. Bibliografía básica**

- GIL-ALBERT, F., 1998. Tratado de Arboricultura frutal. Vol. III: Técnicas de plantación de especies frutales. Coed. M.A.P.A.- Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- FERNANDEZ, R., 2019. Plantaciones frutales. Planificación y diseño. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

h. Bibliografía complementaria

- AGUSTÍ, M., 2010. Fruticultura. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- BALDINI, E., 1992. Arboricultura general. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- URBINA, V., 2000. Guía para la elaboración de proyectos de explotaciones frutales. Monografía de Fruticultura Nº 4. Paperkite Ed. Lleida.
- URBINA, V., 2015. Establecimiento de una plantación frutal. Monografías de Fruticultura: Nº 10. Editado por el autor. Lleida.
- WESTWOOD, N.H., 1982. Fruticultura de zonas templadas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid

i. Recursos necesarios

1. Material didáctico: textos y documentos, apuntes elaborados por el profesor, páginas web, etc...
2. Recursos audiovisuales e informáticos
3. Campo de prácticas de cultivos leñosos
4. Laboratorio

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,0	Semana 8 - Semana 10

Bloque 4: Técnicas de cultivoCarga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación**

En el último medio siglo el cultivo de las especies leñosas ha experimentado importantes avances, propiciados por la aparición de nuevos materiales (material vegetal, entre otros), el desarrollo de ciertas tecnologías productivas y el uso cada vez más importante de fertilizantes, productos fitosanitarios, reguladores de crecimiento, etc. Las técnicas de cultivo representan una herramienta fundamental para que técnicos y fruticultores puedan mejorar sustancialmente la eficiencia en la producción frutal, máxime en un contexto agrícola donde los márgenes económicos son cada vez más reducidos.



b. Objetivos de aprendizaje

- Contrastar diversos sistemas de poda de formación, eligiendo en cada caso, el más adecuado al sistema de cultivo y al vigor de los árboles.
- Aplicar en campo diversos sistemas de poda de formación y fructificación sobre distintas especies frutales.
- Obtener información sobre diversas técnicas de cultivo aplicables en plantaciones frutales, esquematizarla y presentarla correctamente en clase.
- Elegir, programar y planificar en campo las técnicas de cultivos más idóneas para una plantación frutal, en cada situación particular.

c. Contenidos

C.1.- Contenidos teóricos

- Tema 14. Aspectos generales de la poda.
Objetivos de la poda. Material y medios empleados en la poda. Tipos de poda. Principios generales de la poda.
- Tema 15. Poda de formación.
Criterios para la elección del sistema de formación. Sistemas de poda de formación más comunes: Descripción y características.
- Tema 16. Poda de fructificación.
Justificación y objetivos. Poda de fructificación en frutales de pepita. Poda de fructificación en frutales de hueso. Operaciones complementarias de la poda.
- Tema 17. Fertilización y riego de los cultivos leñosos.
Influencia de los distintos elementos nutritivos sobre el árbol frutal. Fertilización orgánica. Fertilización mineral. Épocas y métodos de aplicación del abonado. Necesidades hídricas de los árboles. Elección del sistema de riego. Características de los distintos sistemas de riego.
- Tema 18. Mantenimiento del suelo en plantaciones frutales.
Justificación y objetivos. Elección de la técnica de mantenimiento del suelo: Factores condicionantes. Laboreo del suelo. Aplicación de herbicidas. Mulching. Cubiertas vegetales temporales y permanentes. Técnicas mixtas de mantenimiento del suelo.
- Tema 19. Protección fitosanitaria.
Justificación e importancia. Enemigos naturales de los cultivos leñosos. Métodos de lucha. Lucha química. Material y equipos de tratamientos. Protección integrada.
- Tema 20. Recolección de la fruta.
Determinación de la fecha de recolección. Organización general de la recolección. Recolección manual. Mecanización de la recolección. Manipulación y transporte de la fruta en campo.



C.2.- Contenidos prácticos

- Práctica 1.
Visualización y análisis de distintas plantaciones frutales con sistemas de poda de formación diferentes.
- Práctica 2. y 3.
Poda de formación y fructificación en diversas especies frutales.
- Práctica 4.
Planificación de diferentes técnicas de cultivo en plantaciones de cultivos leñosos.
- Práctica 5.
Observación de distintas operaciones de cultivo (riego, mantenimiento del suelo, defensa fitosanitaria, ...) en una plantación frutal. Visualización de equipos e instalaciones.

d. Métodos docentes

1. Lección magistral: Clase teórico-expositiva
2. Clases prácticas: Incluyen prácticas de campo, laboratorio y aula. Los alumnos van a poder realizar en campo labores de formación y poda en diferentes especies frutales, así como visualizar la aplicación de otras técnicas de cultivo en plantaciones frutales. En el aula se desarrollarán supuestos prácticos de planificación y programación de distintas técnicas culturales, propias de los cultivos leñosos. En algunas prácticas se pedirá la entrega de una memoria.
3. Seminarios-trabajo en grupo: Se van a dedicar a la puesta en común de ideas, búsqueda de información, preparación, seguimiento, exposición y discusión del trabajo de grupo propuesto. El profesor actuará como orientador o moderador en este tipo de actividad.

e. Plan de trabajo

Se van a desarrollar, de forma armónica y coordinada, las siguientes actividades o modalidades organizativas:

- Clases teóricas expositivas, abiertas a la participación de los alumnos: 9 horas.
- Clases prácticas de campo, laboratorio y aula: 5 horas.
- Seminarios: 3 horas.
- Exposición de trabajos de grupo: 4 horas.
- Estudio y trabajo autónomo individual y de grupo (estudio personal, consultas bibliográficas y de Internet, lecturas complementarias, preparación de prácticas y confección de memorias, realización del trabajo de grupo): 34 horas.

f. Evaluación

Ver "evaluación" en Bloque I



g. Bibliografía básica

- BALDINI, E., 1992. Arboricultura general. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CADAHÍA, C., 2005. Fertirrigación. Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CAMBRA, M.; CAMBRA, R., 2004. Diseño de plantación y formación de árboles frutales. C.S.I.C.. Madrid.
- COQUE, M. y DIAZ, M.B., 2005. Poda de frutales y técnicas de propagación y plantación. Coed. M.A.P.A.- Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GIL-ALBERT, F., 2014. Tratado de Arboricultura frutal. Vol. IV: Técnicas de mantenimiento del suelo en plantaciones frutales. Coed. M.A.P.A. - Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GIL-ALBERT, F., 2003. Tratado de Arboricultura frutal. Vol. V: Poda de frutales. Coed. M.A.P.A.- Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GIL-ALBERT, F., 2015. El cultivo de las plantaciones frutales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

h. Bibliografía complementaria

▪ Libros

- AGUSTÍ, M., 2010. Fruticultura. Ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CARRERO, J.M., 2008. Plagas del campo. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- DOMÍNGUEZ, A., 1997. Tratado de fertilización. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- FERNANDEZ, R., 2019. Plantaciones frutales. Planificación y diseño. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GRISVARD, P., 1994. La poda de los árboles frutales. Peral-Manzano. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GUERRERO, A., 1996. El suelo, los abonos y la fertilización de los cultivos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- MOYA, J., 2009. Riego localizado y fertirrigación. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- OSAER, A. et al., 2004. Matériels au verger. CTIFL. Paris.
- SOING, P. et al., 2004. Fertilisation des vergers. CTIFL. Paris.
- URBINA, V., 2000. El sistema productivo en explotaciones frutales. Monografías de Fruticultura Nº 3. Paperkite Ed.. Lleida.
- WESTWOOD, N.H., 1982. Fruticultura de zonas templadas. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

▪ Revistas especializadas

- Fruticultura.
- L'Arboriculture fruitiere.
- Revue suisse de viticulture, arboriculture et horticulture.
- Vida Rural.

i. Recursos necesarios

1. Material didáctico: textos y documentos, apuntes elaborados por el profesor, páginas web, etc...
2. Recursos audiovisuales e informáticos
3. Campo de prácticas de cultivos leñosos
4. Laboratorio



j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2,2	Semana 2 - Semana 3 Semana 11 - Semana 14





5. Métodos docentes y principios metodológicos

1. Lección magistral: Clase teórico-expositiva.
2. Clases prácticas: Incluyen prácticas de campo, laboratorio y aula. En las primeras, se trata de poner en contacto directo al alumno con la realidad práctica del cultivo de los árboles frutales. En el laboratorio, con la ayuda de material gráfico, se complementarán aspectos que no es posible ver en campo, dada la fenología de los cultivos. Por último, en las prácticas de aula se desarrollarán supuestos prácticos sobre diferentes aspectos relacionados con la temática de la asignatura (estudios de viabilidad, diseño y planificación de plantaciones, programación de diferentes técnicas de cultivo, etc.). En algunas prácticas se exigirá la entrega de una memoria.
3. Seminarios-trabajo en grupo: Se van a dedicar a la puesta en común de ideas, búsqueda de información, preparación, seguimiento, exposición y discusión del trabajo de grupo propuesto. El profesor actuará como orientador o moderador en este tipo de actividad. En algunos seminarios se van a analizar y debatir en mesa redonda temas de actualidad en materia de arboricultura frutal.



**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	75
Clases prácticas de aula (A)	5	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios (L)	10		
Prácticas externas, clínicas o de campo	6		
Seminarios (S)	9		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación	0		
Total presencial	60	Total no presencial	90

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
<ul style="list-style-type: none">Examen: Prueba escrita	70 %	Para poder aprobar es necesario obtener en este examen una calificación igual o superior a 5 (valoración sobre 10).
<ul style="list-style-type: none">Trabajo en grupo	20 %	
<ul style="list-style-type: none">Participación en prácticas y seminarios, y presentación de memorias	10 %	La asistencia a prácticas y seminarios es obligatoria para todos los alumnos. Únicamente se admitirán un 10 % de ausencias no justificadas.

8. Consideraciones finales