



# GUÍA DOCENTE **FRUTICULTURA**

Coordinación: PASCUAL ROCA, MIQUEL

Año académico 2023-24

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	FRUTICULTURA				
<b>Código</b>	102561				
<b>Semestre de impartición</b>	ANUAL EVALUACIÓN CONTINUADA				
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad	
	Grado en Ingeniería Agraria y Alimentaria	3	OBLIGATORIA	Presencial	
	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica		COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN	Presencial	
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	9				
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	PRACAMP	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Número de créditos</b>	1.5	0.6	0.9	6
	<b>Número de grupos</b>	1	1	1	1
<b>Coordinación</b>	PASCUAL ROCA, MIQUEL				
<b>Departamento/s</b>	CIENCIA E INGENIERÍA FORESTAL Y AGRÍCOLA				
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.				
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalan: 80 % Castellano: 10 % Inglés: 10 %				
<b>Distribución de créditos</b>	<p>Tipo de actividad Contenido Horas presenciales Bloque capitulos del temario</p> <p>Lección magistral Temas 1 a 5 5 1 Cap. I Pràcticas Pr. 1 a 6 5 1 Lección magistral Temas 6 a 11 5 1 Cap. II Pràcticas Pr. 7 a 9 5 1 Lección magistral Temas 12 a 18 10 2 Cap. III Pràcticas Pr. 10 y 11 4 2 Lección magistral Temas 19 a 26 8 3 Cap. IV -V Pràcticas Pr. 12 a 17 4 3 Lección magistral Temas 27 a 31 10 4 Cap. VI Pràcticas Pr. 18 a 20 4 4 Lección magistral Temas 32 a 36 10 5 Cap. VII Pràcticas Pr. 21 a 24 4 5 Lección magistral Temas 37 a 41 10 6 Cap. VIII Pràcticas Pr. 25 a 27 6 6 Totals 90</p>				

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
COSTA TURA, JOAN	joan.costatura@udl.cat	3,3	
PASCUAL ROCA, MIQUEL	miquel.pascual@udl.cat	3,2	
RUFAT LAMARCA, JOSEP	josep.rufat@udl.cat	2,5	

## Información complementaria de la asignatura

### Asignatura / materia en el conjunto del plan de estudios

La asignatura Fruticultura se imparte a lo largo de los dos semestres del tercer curso para introducir al estudiante en los conocimientos básicos de la Fruticultura y que son esenciales para el técnico que desarrollará su trabajo en el campo de la producción frutícola. Igualmente estos conocimientos serán básicos para el desarrollo de la materia Cultivos Frutícolas, obligatoria en esta especialidad de la titulación, y dedicada a la profundización del cultivo de las especies frutales concretas.

### Recomendaciones

Es conveniente haber cursado y asimilado correctamente las asignaturas "Botánica Agrícola y Fisiología Vegetal" y "Bases de la Producción Vegetal" correspondientes al primer y segundo curso.

## Objetivos académicos de la asignatura

### Objetivos y resultados del aprendizaje

- 1.- Conocer las bases científicas y técnicas de la Fruticultura.
- 2.- Conocer la morfología y fisiología de los frutales.
- 3.- Conocer los efectos del medio ecológico en el cultivo de frutales.
- 4.- Conocer las bases y las técnicas de la propagación de los frutales y el manejo de viveros.
- 5.- Conocer las diferentes técnicas de cultivo utilizadas en frutales.
6. Conocer, planificar, dimensionar y ejecutar las actividades del proceso productivo.
- 7.- Estar capacitado para planificar el establecimiento de nuevas plantaciones.
- 8.- Estar capacitado para elaborar informes y proyectos sobre plantaciones frutales
- 9.- Estar capacitado para planificar, gestionar y dirigir explotaciones frutales.

## Competencias

### Competencias generales

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG6. Capacidad para la dirección y gestión de explotaciones.

CG7. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG8. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG9. Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos de actuación.

CG10. Capacidad para la búsqueda y uso de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

## **Competencias específicas**

CEHJ1. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción hortofrutícola.

CEHJ5. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; ecosistemas y biodiversidad

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### **Temario**

#### **CAPÍTULO I.- MORFOLOGÍA Y DESARROLLO VEGETATIVO DE LOS FRUTALES**

Tema 1.- Las especies frutales.

Tema 2.- El sistema radical.

Tema 3.- El tronco y la ramificación.

Tema 4.- Las hojas.

Tema 5.- Fenología y vida de las plantas.

#### **CAPÍTULO II.- LA FRUCTIFICACIÓN DE LOS FRUTALES**

Tema 6.- Formación y características de la flor.

Tema 7.- El proceso de floración.

Tema 8.- Desarrollo del fruto y de la semilla.

Tema 9.- Características de los frutos.

Tema 10.- Maduración de los frutos.

Tema 11.- Calidad de los frutos.

#### **CAPÍTULO III. EL MEDIO ECOLÓGICO EN EL CULTIVO DE ESPECIES FRUTALES**

Tema 12.- Factores climáticos (I). Influencia de las temperaturas de invierno.

Tema 13.- Factores climáticos (II). Influencia de las temperaturas primaverales y estivales.

Tema 14.- Factores climáticos (III). Influencia de la insolación, pluviometría, viento y otros factores

Tema 15.- Factores edáficos (I). Influencia de las características físicas del suelo.

Tema 16.- Factores edáficos (II). Influencia de las características químicas y biológicas.

Tema 17.- Influencia del agua y otros factores ambientales.

Tema 18.- Influencia de los factores bióticos. Sucesión de especies.

## **CAPÍTULO IV.- PROPAGACIÓN DE ESPECIES FRUTALES.**

Tema 19.- Métodos de propagación de frutales.

Tema 20.- Propagación de frutales por semilla.

Tema 21.- Propagación vegetativa de frutales (I). Estaca, "acodo" y micropropagación.

Tema 22.- Propagación vegetativa de frutales (II). El injerto.

Tema 23.- Viveros de frutales.

## **CAPÍTULO V. PLANTACIÓN.**

Tema 24.- Planificación de la plantación.

Tema 25.- Actividades previas y preparación del suelo.

Tema 26.- Ejecución de la plantación y actividades posteriores a la plantación.

## **CAPÍTULO VI.- TÉCNICAS DE CULTIVO. (I) PODA Y ACLAREO.**

Tema 27.- Poda. Efectos generales y tipos.

Tema 28.- Operaciones, época y normas prácticas de poda.

Tema 29.- Poda de formación. Sistemas de formación.

Tema 30.- Podas de fructificación y renovación.

Tema 31.- Aclareo de frutos

## **CAPÍTULO VII.- TÉCNICAS DE CULTIVO. (II) RIEGO Y FERTILIZACIÓN.**

Tema 32.- Cálculo de las necesidades de riego y programación. Estrategias de riego

Tema 33.- Sistemas de riego, características y principales condicionantes.

Tema 34.- Dimensionamiento, diseño, automatización y control de instalaciones.

Tema 35.- Nutrición de los frutales. Características específicas, diagnóstico y determinación de necesidades

Tema 36.- Técnicas de abonado. Fertirrigación

## **CAPÍTULO VIII.- TÉCNICAS DE CULTIVO. (III) OTRAS TÉCNICAS.**

Tema 37.- Mantenimiento del suelo. Estrategias, tecnología e interacciones

Tema 38.- Protección de las plantaciones contra plagas y enfermedades.

Tema 39.- Protección frente a fenómenos climáticos adversos. Bajas temperaturas, piedra, radiación solar y viento.

Tema 40.- Recolección: determinación del momento óptimo. Estrategias y planificación.

Tema 41.- Manipulación de frutos. Identificación de objetivos. Características de los procesos y necesidades. Acondicionamiento de frutos y transporte.

### **Actividades prácticas**

1. Reconocimiento de especies frutales. Caracterización del árbol frutal.
2. Caracterización morfológica de variedades.
3. Reconocimiento de ramos vegetativos y fructíferos.

4. Determinación de la carga útil del árbol y distribución de las yemas fructíferas.
5. Seguimiento de los estados fenológicos i interpretación.
6. Determinación del grado de inducción floral y habito de fructificación.
7. Control de la floración y del cuajado. Control del desarrollo de los frutos. Aclareo de precisión de frutos en manzano.
8. Determinación de índices de madurez y de calidad de frutos.
9. Determinación de horas-frío y de unidades de frío a partir de la consulta de datos de la red climática.
10. Análisis y diagnóstico de datos climáticos y edafológicas para el establecimiento de una plantación frutal.
11. Propagación vegetativa en condiciones de medio controlado.
12. Mantenimiento y control de las plantaciones frutales asignadas.
13. Identificación y organización de actividades de una nueva plantación.
14. Operaciones básicas de poda.
15. Poda de formación. Reconocimiento de sistemas y proceso.
16. Poda de fructificación. Tipos de poda y respuesta.
17. Reconocimiento de sistemas de control y automatismos de riego.
18. Diagnóstico del estado nutricional y necesidades de nutrientes de una plantación.
19. Cálculo de soluciones fertilizantes para fertirrigación.
20. Programación del riego y del abonado.
21. Elección y gestión del sistema de mantenimiento de suelo.
22. Elaboración de un plan de protección fitosanitario integrado.
23. Elaboración de un plan de recolección.

## Ejes metodológicos de la asignatura

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación	Tiempo total
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas/ECTS
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	62	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	62	7	131/5,2
Ejercicios y casos	Clase participativa (Aula. Grupo mediano)	Aplicación de los conceptos teóricos impartidos en las clases magistrales	8	Resolver ejercicios y casos	10	3	21/0.8
Laboratorio	Práctica de Laboratorio (Grupo mediano)	Ejecución de la práctica: comprender fenómenos, medir...	10	Ejecutar práctica y redactar memoria	20		30/1.2
Campo	Práctica de Campo (Grupo mediano)	Ejecución de la práctica: comprender fenómenos, medir...	10	Ejecutar práctica y redactar memoria	33		45/1.8
Totales			90		125	10	225/9

## Plan de desarrollo de la asignatura

Tipo actividad	Contenidos	Objetivos	Horas presencial	Horas acumuladas	Bloque	Capitulos temario
Lección magistral	Temas 1 a 5	1, 2, 8, 9	5	5	1	Cap. I
Prácticas	Pr. 1 a 6	1, 2, 8, 9	5	10	1	
Lección magistral	temas 6 a 11	1, 2, 8, 9	5	15	1	Cap. II
Prácticas	Pr. 7 a 9	1, 2, 8, 9	5	20	1	
Lección magistral	temas 12 a 18	1, 3, 6, 7, 8 i 9	10	30	2	Cap. III

Prácticas	Pr. 10 y 11	1, 3, 6, 7, 8 i 9	4	34	2	
Lección magistral	temas 19 a 26	1, 4, 7, 8 i 9	8	42	3	Cap. IV -V
Prácticas	Pr. 12 a 17	1, 4, 7, 8 i 9	4	46	3	
Lección magistral	temas 27 a 31	1, 2, 5, 6, 8 i 9	10	56	4	Cap. VI
Prácticas	Pr. 18 a 20	1, 2, 5, 6, 8 i 9	4	60	4	
Lección magistral	temas 32 a 36	1, 2, 5, 6, 8 i 9	10	70	5	Cap. VII
Prácticas	Pr. 21 a 24	1, 2, 5, 6, 8 i 9	4	74	5	
Lección magistral	temas 37 a 41	1, 2, 5, 6, 8 i 9	10	84	6	Cap. VIII
Prácticas	Pr. 25 a 27	1, 2, 5, 6, 8 i 9	6	90	6	
Totals			90			

## Sistema de evaluación

Bloque	Evaluación		Peso teoría %	Peso prácticas (%)	% de cada bloque
	Teoría	Prácticas			
1	Cap. I				
1		Cap. I			
1	Cap. II				
1		Cap. II	13	9	22
2	Cap. III				
2		Cap. III	9	6	16
3	Cap. IV -V				
3		Cap. IV -V	8	5	13
4	Cap. VI				
4		Cap. VI	9	6	16
5	Cap. VII				
5		Cap. VII			
6	Cap. VIII		9	6	16
6		Cap. VIII	11	7	18

### Observaciones

Se realizará evaluación continuada de la materia. Cada parte se evaluará globalmente mediante exámenes teóricos y prácticos, y la realización de ejercicios, trabajos y otras actividades. A lo largo del curso se notificarán las prácticas y actividades a realizar en campo entre las programadas según los condicionantes existentes y sobrevenidos.

TEORÍA: valoración 60%.

Evaluación continua mediante exámenes escritos del programa impartido. La calificación global será el resultado de la ponderación respecto a la carga docente de las calificaciones de los ocho capítulos que integran el temario. Se liberará la teoría con una calificación global igual o superior a 5. En caso de que la calificación en un bloque sea inferior a 4 puntos habrá que hacer recuperación del bloque.

PRÁCTICAS: valoración 40%.

Evaluación continua durante el período de clases mediante exámenes orales, actividades y ejercicios prácticos, además de la entrega de los informes que se soliciten. La calificación global de prácticas será el resultado de la ponderación, con respecto a la carga docente, de las calificaciones de cada una. Las prácticas de campo no son recuperables.

### EVALUACIÓN GLOBAL DE LA MATERIA

La evaluación global de la materia se realizará a partir de la media ponderada, según la valoración indicada, de las notas de teoría y prácticas.

Se tendrá que recuperar los bloques no liberados mediante un examen teórico-práctico.

### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

En el caso de los alumnos que les sea concedido la modalidad de evaluación alternativa y así lo demuestren, la evaluación constará de una prueba teórico-práctica de toda la materia y otra de recuperación, en su caso. La evaluación se realizará dentro de los períodos para actividades evaluativas establecidos por la Jefatura de estudios del campus .

## Bibliografía y recursos de información

### Bibliografía

WESTWOOD, N.H. (1982). Fruticultura de zonas templadas. Mundi-Prensa. Madrid, 461 pp.

ALLEN, R.G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. 1998. Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements. Irrigation and drainage paper 56. FAO, Roma.

LAMM, F.R.; AYARS J.E. Y NAKAYAMA, F.R. (2007). Microirrigation for crop production: design, operation, and management Elsevier. The Netherlands. 618 pp.

MENGEL, K Y A. KIRKBY, E.A. (2001). Principles of plant nutrition. 2001. Springer. The Netherlands. 849 pp.

ALASTAIR H. FITTER, ROBERT K.M. HAY (2012). Environmental Physiology of Plants. Academic Press, 3th edition. 367 pp

THOMPSON, K. (2003). Fruit and vegetables: Harvesting, handling, and storage. Willey-Blackwell. Oxford. UK. 445pp. Shinga, S. T.A, BAUER (Editors) 2003. Concise encyclopedia of temperate tree fruit. F. P. Press, U.S. 424pp.

PALLARDY, S, 2008. Physiology of Woody plants, 3th Edition. Academic Press, 464 pp.

HARTMANN, H. T. y KESTER, D. A. (1987). "Propagación de plantas. Principios y prácticas". CECSA. México. 760 pp.

Sansavini, S., Costa, G., Gucci, R., Inglese, P., Ramina, A., Xiloyannis, C., and Desjardins, Y., eds. (2019). Principles of Modern Fruit Science (Leuven, Belgium: ISHS), pp.421.