



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**FRUCTICULTURA**

Coordinació: PASCUAL ROCA, MIQUEL

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	FRUCTICULTURA				
<b>Codi</b>	102561				
<b>Semestre d'impartició</b>	ANUAL AVALUACIÓ CONTINUADA				
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat	
	Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària	3	OBLIGATÒRIA	Presencial	
	Màster Universitari en Enginyeria Agronòmica		COMPLEMENTES DE FORMACIÓ	Presencial	
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	9				
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRACAMP	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	1.5	0.6	0.9	6
	<b>Nombre de grups</b>	1	1	1	1
<b>Coordinació</b>	PASCUAL ROCA, MIQUEL				
<b>Departament/s</b>	CIÈNCIA I ENGINYERIA FORESTAL I AGRÍCOLA				
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.				
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català: 80% Castellà: 10% Anglès: 10%				
<b>Distribució de crèdits</b>	<p>Tipus activitat Contingut Hores presencials Bloc Cápítols temari</p> <p>Lliçó magistral Tema 1 a 5 5 1 Cap. I Pràctiques Pr. 1 a 6 5 1 Lliçó magistral Temes 6 a 11 5 1 Cap. II Pràctiques Pr. 7 a 9 5 1 Lliçó magistral Temes 12 a 18 10 2 Cap. III Pràctiques Pr. 10 y 11 4 2 Lliçó magistral Temes 19 a 26 8 3 Cap. IV -V Pràctiques Pr. 12 a 17 4 3 Lliçó magistral Temes 27 a 31 10 4 Cap. VI Pràctiques Pr. 18 a 20 4 4 Lliçó magistral Temes 32 a 36 10 5 Cap. VII Pràctiques Pr. 21 a 24 4 5 Lliçó magistral Temes 37 a 41 10 6 Cap. VIII Pràctiques Pr. 25 a 27 6 6 Totals 90</p>				

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
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	

## Informació complementària de l'assignatura

### Assignatura/matèria en el conjunt del pla d'estudis

L'assignatura Fructicultura s'imparteix al llarg dels dos semestres del tercer curs per tal d'introduir a l'estudiant en els coneixements bàsics de la Fructicultura i que són essencials pel tècnic que desenvoluparà el seu treball en el camp de la producció frutícola. Igualment aquests coneixements seran bàsics pel desenvolupament de la matèria Cultius fruiters, obligatòria en aquesta especialitat de la titulació, i dedicada a l'aprofundiment del cultiu de les espècies fruiteres concretes.

### Recomanacions

És convenient haver cursat i assimilat correctament les assignatures "Botànica Agrícola i Fisiologia Vegetal" i "Bases de la Producció Vegetal" corresponents al primer i segon curs.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

### Objectius i resultats de l'aprenentatge

- 1.- Conèixer les bases científiques i tècniques de la Fructicultura.
- 2.- Conèixer la morfologia i fisiologia dels fruiters.
- 3.- Conèixer els efectes del medi ecològic en el cultiu de fruiters.
- 4.- Conèixer les bases i les tècniques de la propagació dels fruiters i el maneig de viviers.
- 5.- Conèixer les diferents tècniques de cultiu utilitzades en fruiters.
6. Conèixer, planificar, dimensionar i executar les activitats del procés productiu.
- 7.- Estar capacitat per a planificar l'establiment de noves plantacions.
- 8.- Estar capacitat per a elaborar informes i projectes sobre plantacions fruiters

9.- Estar capacitats per a planificar, gestionar i dirigir empreses fruiteres.

## Competències

### Competències generals

CB2: Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que acostumen a demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

CB3: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4: Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5: Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

CG6. Capacitat per la direcció i gestió d'explotacions.

CG7. Coneixement en matèries bàsiques, científiques i tecnològiques que permetin un aprenentatge continu, així com una capacitat d'adaptació a noves situacions o entorns canvians.

CG8. Capacitat de resolució de problemes amb creativitat, iniciativa, metodologia i raonament crític.

CG9. Capacitat de lideratge, comunicació i transmissió de coneixements, habilitats i destreses en els àmbits d'actuació.

CG10. Capacitat per la recerca i ús de la normativa i reglamentació relativa al seu àmbit d'actuació.

### Competències específiques

CEHJ1. Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de la tecnologia de la producció hortofrutícola.

CEHJ5. Material vegetal: producció, ús i manteniment; Ecosistemes i biodiversitat

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Temari

#### **CAPÍTOL I.- MORFOLOGIA I DESENVOLUPAMENT VEGETATIU DELS FRUITERS**

Tema 1.- Les espècies fruiteres.

Tema 2.- El sistema radical.

Tema 3.- El tronc i la ramificació.

Tema 4.- Les fulles.

Tema 5.- Fenologia i vida de les plantes.

#### **CAPÍTOL II.- LA FRUCTIFICACIÓ DELS FRUITERS**

Tema 6.- Formació i característiques de la flor.

Tema 7.- El procés de floració.

Tema 8.- Desenvolupament del fruit i de la llavor.

Tema 9.- Característiques dels fruits.

Tema 10.- Maduració dels fruits.

Tema 11.- Qualitat dels fruits.

### **CAPÍTOL III. EL MEDI ECOLÒGIC EN EL CULTIU D'ESPÈCIES FRUITERES.**

Tema 12.- Factors climàtics (I). Influència de les temperatures d'hivern.

Tema 13.- Factors climàtics (II). Influència de les temperatures primaverals i estivals.

Tema 14.- Factors climàtics (III). Influència de la insolació, pluviometria, vent i altres factors

Tema 15.- Factors edàfics (I). Influència de les característiques físiques del sòl.

Tema 16.- Factors edàfics (II). Influència de les característiques químiques i biològiques.

Tema 17.- Influència de l'aigua i d'altres factors ambientals.

Tema 18.- Influència dels factors biòtics. Successió d'espècies.

### **CAPÍTOL IV.- PROPAGACIÓ D'ESPÈCIES FRUITERES.**

Tema 19.- Mètodes de propagació de fruiteres.

Tema 20.- Propagació de fruiteres per llavor.

Tema 21.- Propagació vegetativa de fruiters (I). Estaca, "acodo" i micropropagació.

Tema 22.- Propagació vegetativa de fruiteres (II). L'empelt.

Tema 23.- Viviers de fruiters.

### **CAPÍTOL V. PLANTACIÓ.**

Tema 24.- Planificació de la plantació.

Tema 25.- Activitats prèvies i preparació del sòl.

Tema 26.- Execució de la plantació i activitats posteriors a la plantació.

### **CAPÍTOL VI.- TÈCNiques DE CULTIU. (I) PODA I ACLARIDA.**

Tema 27.- Poda. Efectes generals i tipus.

Tema 28.- Operacions, època i normes pràctiques de poda.

Tema 29.- Poda de formació. Sistemes de formació.

Tema 30.- Poda de fructificació i renovació.

Tema 31.- Aclarida de fruits.

### **CAPÍTOL VII.- TÈCNiques DE CULTIU. (II) REG I FERTILITZACIÓ.**

Tema 32.- Càlcul de les necessitats de reg i programació. Estratègies de reg

Tema 33.- Sistemes de reg, característiques i principals condicionants.

Tema 34.- Dimensionament, disseny, automatització i control d'instal·lacions.

Tema 35.- Nutrició dels fruiters. Característiques específiques, diagnòstic i determinació de necessitats

Tema 36.- Tècniques d'abonat. Fertirrigació

## CAPÍTOL VIII- TÈCNIQUES DE CULTIU. (III) ALTRES TÈCNIQUES.

Tema 37.- Manteniment del sòl. Estratègies, tecnologia i interaccions

Tema 38.- Protecció de les plantacions contra plagues i malalties.

Tema 39.- Protecció front fenòmens climàtics adversos. Baixes temperatures, pedra, radiació solar i vent .

Tema 40.- Recol·lecció: determinació del moment òptim. Estratègies i planificació

Tema 41.- Manipulació de fruits. Identificació d'objectius. Característiques dels processos i necessitats. Condicionament de fruits i transport.

### Activitats pràctiques

1. Reconeixement d'espècies fruiteres. Caracterització de l'arbre fruiter.
2. Caracterització morfològica de varietats.
3. Reconeixement de rams vegetatius i fructífers.
4. Determinació de la càrrega útil de l'arbre i distribució de les gemmes fructíferes.
5. Seguiment dels estats fenològics i interpretació.
6. Determinació del grau d'inducció floral y habit de fructificació.
7. Control de la floració i del quallat. Control del desenvolupament dels fruits. Aclarida de presició de fruits en pomera.
8. Determinació d'índexs de maduresa i de qualitat de fruits.
9. Utilització de models de necessitats de fred i calor amb dades de la xarxa climàtica.
10. Anàlisi i diagnòstic de dades climàtiques i edafològiques per a l'establiment d'una plantació fruitera.
11. Propagació vegetativa en condicions de medi controlat.
12. Manteniment i control de les plantacions fruiteres assignades.
13. Identificació i organització d'activitats d'una nova plantació.
14. Operacions bàsiques de poda.
15. Poda de formació. Reconeixement de sistemes i procés.
16. Poda de fructificació. Tipus de poda i resposta.
17. Reconeixement de components de instal·lacions de reg automatitzades.
18. Diagnòstic de l'estat nutricional i necessitats de nutrients d'una plantació.
19. Càlcul de solucions fertilitzants per a fertirrigació.
20. Programació del reg i de l'abonat.
21. Elecció i gestió del sistema de manteniment de sòl.
22. Elaboració d'un pla de protecció fitosanitari integrat.
23. Elaboració d'un pla de recol·lecció.

### Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació	Temps total
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores/ECTS
Lliçó magistral	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	50	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	55	6	105/4

Exercicis i casos	Classe participativa (Aula. Grup mitjà )	Aplicació dels conceptes teòrics impartits a les classes magistrals	19	Resoldre exercicis i casos	27		46/1,8
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	6	Executar pràctica i redactar memòria	20		26/1,1
Camp	Pràctica de Camp (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	15	Executar pràctica i redactar memòria	32		47/1.5
Totals			90		129	6	225/9

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Tipus activitat	Contingut	Hores presencials	Bloc	Càpitols temari
Lliçó magistral	Tema 1 a 5	5	1	Cap. I
Pràctiques	Pr. 1 a 6	5	1	
Lliçó magistral	Temes 6 a 11	5	1	Cap. II
Pràctiques	Pr. 7 a 9	5	1	
Lliçó magistral	Temes 12 a 18	10	2	Cap. III
Pràctiques	Pr. 10 y 11	4	2	
Lliçó magistral	Temes 19 a 26	8	3	Cap. IV -V
Pràctiques	Pr. 12 a 17	4	3	
Lliçó magistral	Temes 27 a 31	10	4	Cap. VI
Pràctiques	Pr. 18 a 20	4	4	
Lliçó magistral	Temes 32 a 36	10	5	Cap. VII
Pràctiques	Pr. 21 a 24	4	5	
Lliçó magistral	Temes 37 a 41	10	6	Cap. VIII
Pràctiques	Pr. 25 a 27	6	6	
Totals		90		

## Sistema d'avaluació

Bloc	Avaluació				
	Teoria	Pràctiques	Pes qualificació teoria (%)	Pes qualificació pràctiques (%)	% de cada bloc
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

### Observacions

Es farà avaluació continuada de la matèria. Cada part s'avaluarà globalment mitjançant exàmens teòrics i pràctics, i la realització d'exercicis, treballs i altres activitats. Al llarg del curs es notificaran les pràctiques i activitats a realitzar en camp entre les programades segons els condicionants existents i sobrevinguts.

### TEORIA: valoració 60%.

Avaluació contínua mitjançant exàmens escrits del programa impartit. La qualificació global serà el resultat de la ponderació, respecte a la càrrega docent, de les qualificacions dels vuit capítols que integren el temari. S'alliberarà la teoria amb una qualificació global igual o superior a 5. En el cas que la qualificació en un bloc sigui inferior a 4 punts caldrà fer recuperació del bloc.

### PRÀCTIQUES: valoració 40%.

Avaluació contínua durant el període de classes mitjançant exàmens orals, activitats i exercicis pràctics, a més del lliurament dels nformes que es demanin. La qualificació global de pràctiques serà el resultat de la ponderació, respecte a la càrrega docent, de les qualificacions de cadascuna. Le pràctiques de camp no son recuperables.

### AVALUACIÓ GLOBAL DE LA MATÈRIA

L'avaluació global de la matèria es realitzarà a partir de la mitjana ponderada, segons la valoració indicada, de les notes de teoria i de pràctiques.

Es tindrà que recuperar els blocs no alliberats mitjançant un examen teoric-pràctic.

### AVALUACIÓ ALTERNATIVA

En el cas dels alumnes que els hi sigui concedit la modalitat d'avaluació alternartiva i així ho demostrin, l'avaluació constarà de una prova teoric-pràctica de tota la matèria i un altra de recuperació , si s'escau. L'avaluació es farà dins els períodes establerts per la Direcció d'estudis del campus per a avctivitats evaluatives.

## Bibliografia i recursos d'informació

### Bibliografia

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". CECOSA. 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.