



Universitat de Lleida

DEGREE CURRICULUM

FRUIT GROWING

Coordination: PASCUAL ROCA, MIQUEL

Academic year 2020-21

Subject's general information

Subject name	FRUIT GROWING				
Code	102561				
Semester	ANUAL CONTINUED EVALUATION				
Typology	Degree	Course	Character	Modality	
	Master's Degree in Agronomic Engineering (inter) (R2019)		COMPLEMENTARY TRAINING	Attendance-based	
	Bachelor's Degree in Agricultural and Food Engineering	3	COMPULSORY	Attendance-based	
Course number of credits (ECTS)	9				
Type of activity, credits, and groups	Activity type	PRACAMP	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Number of credits	1.5	0.6	0.9	6
	Number of groups	1	1	1	1
Coordination	PASCUAL ROCA, MIQUEL				
Department	HORTICULTURE, BOTANY AND LANDSCAPING				
Important information on data processing	Consult this link for more information.				
Language	Català: 52% Castellà: 48%				

Teaching staff	E-mail addresses	Credits taught by teacher	Office and hour of attention
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	

Subject's extra information

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 Frutícoles, 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 las assignatures "Botànica Agrícola i Fisiologia Vegetal" y "Bases de la Producció Vegetal" corresponents al primer i segon curs.

Learning objectives

Objectius i resultats de l'aprenentatge

- 1.- Conèixer les bases científiques i tècniques de la Fructicultura.
- 2.- Conèixer la morfologia i fisiologia del 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 vivers.
- 5.- Conèixer les diferents tècniques de cultiu utilitzades en fruiters.
6. Conèixer, planificar, dimensionar y 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 capacitat per a planificar, gestionar y dirigir explotacions fruiteres.

Competences

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 del seu 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 canviants.

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

CG9. Capacitat de liderat, 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, uso i manteniment; Ecosistemes i biodiversitat

Subject contents

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.- Vivers 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.- Podes de fructificació i renovació. T

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 de 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 del arbre fruiter.
2. Caracterització morfològica de varietats.
3. Reconeixement de rams vegetatius i fructífers.
4. Determinació de la càrrega útil del arbre y distribució de las gemes fructíferes.
5. Seguiment dels estats fenològics tipus de l'evolució de la gema fructífera.
6. Codificació VUV del material vegetal de la plantació.
7. Determinació del grau d'inducció floral y habito de fructificació.
8. Control de la floració i del quallat. Control del desenvolupament dels fruits.
9. Determinació d'índexs de maduresa i de qualitat de fruits.
10. Determinació d'hores-fred i d'unitats de fred a partir de la consulta de dades de la xarxa climàtica.
11. Anàlisi i diagnòstic de dades climàtiques i edafològiques per a l'establiment d'una plantació fruitera.
12. Reconeixement i anàlisi de llavors i realització de planters en camp.
13. Preparació de estaques. Planter d'estaques en camp.
14. Corte y preparació de 'acodos' y plantación en campo.
15. Realització de diferents tipus d'empelts.
16. Manteniment i control del viver de fruïters i de les plantacions fruiteres assignades.
17. Identificació i organització d'activitats d'una nova plantació.
18. Operacions bàsiques de poda.
19. Poda de formació. Reconeixement de sistemes i procés.
20. Poda de fructificació. Tipus de poda i resposta.
21. Reconeixement de sistemes de control i automatismes de reg .
22. Diagnòstic de l'estat nutricional i necessitats de nutrients d'una plantació
23. Càlcul de solucions fertilitzants per a fertirrigació
24. Programació del reg i de l'abonat

25. Elecció i gestió del sistema de manteniment de sol
26. Elecció i establiment d'un programa integrat de protecció
27. Elaboració d'un pla de recol·lecció.

Methodology

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	62	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	62	7	131/5,2
Exercicis i casos	Classe participativa (Aula. Grup mitjà)	Aplicació dels conceptes teòrics impartits a les classes magistrals	8	Resoldre exercicis i casos	10	3	21/0.8
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	10	Executar pràctica i redactar memòria	20		30/1.2
Camp	Pràctica de Camp (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	10	Executar pràctica i redactar memòria	33		45/1.8
Totals			90		125	10	225/9

Development plan

Tipus d'activitat	Contingut	Objectius	Hores presencials	Hores acumulades	Avaluació	
					Teoria	Pràctiques
Lliçó magistral	Tema 1 a 5	1, 2, 8, 9	9	9	Cap. I	
Practiques	Pr. 1 a 6	1, 2, 8, 9	3	12		Cap. I
Lliçó magistral	Temes 6 a 11	1, 2, 8, 9	9	21	Cap. II	
Practiques	Pr. 7 a 9	1, 2, 8, 9	3	24		Cap. II
Lliçó magistral	Temes 12 a 18	1, 3, 6, 7, 8 y 9	9	33	Cap. III	
Practiques	Pr. 10 y 11	1, 3, 6, 7, 8 y 9	3	36		Cap. III
Lliçó magistral	Temes 19 a 26	1, 4, 7, 8 y 9	11	47	Cap. IV -V	
Practiques	Pr. 12 a 17	1, 4, 7, 8 y 9	8	55		Cap. VI -V
Lliçó magistral	Temes 27 a 31	1, 2, 5, 6, 8 y 9	9	64	Cap. VI	

Practiques	Pr. 18 a 20	1, 2, 5, 6, 8 y 9	6	70		Cap. VI
Lliçó magistral	Temes 32 a 36	1, 2, 5, 6, 8 y 9	9	79	Cap. VII	
Practiques	Pr. 21 a 24	1, 2, 5, 6, 8 y 9	3	82		Cap. VII
Lliçó magistral	Temes 37 a 41	1, 2, 5, 6, 8 y 9	6	88	Cap. VIII	
Practiques	Pr. 25 a 27	1, 2, 5, 6, 8 y 9	2	90		Cap. VIII
Totals			90			

Evaluation

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació
	Procediment	Número	(%)
Lliçó magistral	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	7	60
Exercicis i casos	Proves escrites sobre exercicis i casos	4	10
Laboratori	Lliurament d'informes, proves escrites o orals	4	10
Campo	Lliurament d'informes, proves escrites o orals	6	20
Total			100

Observacions

Es farà avaluació continuada de la matèria. Hauran de superar-se de forma independent la teoria i les pràctiques. Cada part s'avaluarà globalment mitjançant exàmens teòrics i pràctics, i la realització d'exercicis, treballs i altres activitats. A l'inici de curs es farà saber la planificació corresponent i la ponderació utilitzada en les diferents proves d'avaluació.

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 en dos de les proves la qualificació sigui inferior a 2 punts sobre 10 caldrà recuperar tota la matèria impartida.

PRACTIQUES: valoració 40 %.

Avaluació contínua durant el període de classes mitjançant exàmens orals, activitats i exercicis pràctics, a més del lliurament d'informes sobre l'estat de les plantacions assignades. La qualificació global serà el resultat de la ponderació, respecte a la càrrega docent, de les qualificacions de les diferents activitats avaluades que

integren el temari.

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.

En l'avaluació global de la matèria es podrà compensar el suspens en una sola de les parts (teoria o pràctiques) si la qualificació obtinguda en aquesta part és com a mínim de 4 punts sobre 10. En aquest cas, independentment del valor de la mitjana i sempre que la qualificació global ponderada aconseguixi el valor de 5 punts sobre 10, la qualificació global obtinguda serà d'aprovat (5,0).

Es tindrà dret a recuperar la part o parts no alliberades (teoria o pràctiques), mitjançant un examen de tota la matèria impartida en la part corresponent. En l'avaluació global de la recuperació s'aplicaran els mateixos criteris que per a l'avaluació contínua.

Bibliography

Bibliografia bàsica

AGUSTÍ, M (2004). "Fruticultura" . Mundi-Prensa. Madrid, 493 pp.

BALDINI, E. (1992). "Arboricultura general". Mundi-Prensa. Madrid. 384 pp.

CALDERON ALCARAZ, E. (1983). "Fruticultura General, 1ª Parte (2ª edic.). Limusa. México, 759 pp.

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

PASCUAL, M. 2012. Apuntes de la asignatura de fruticultura: Nutrición de los frutales.

PASCUAL, M. 2012. Apuntes de la asignatura de fruticultura: Prácticas de tecnología de producción frutal.

PASCUAL, M. 2012. Apuntes de la asignatura de fruticultura: Protección de las plantaciones frutales.

PASCUAL, M. 2012. Apuntes de la asignatura de fruticultura: Protección de las plantaciones frente a heladas y otros fenómenos climáticos adversos

PASCUAL, M. 2012. Apuntes de la asignatura de fruticultura: Tecnología del riego de los frutales

TABUENCA, M.C. (1965). "Influencia del clima en plantaciones frutales". C.S.I.C. Est. Exp. de Aula Dei. Boletín nº 8. Zaragoza. 297 pp.

TROCME, S. y GRAS, R. (1979). "Suelo y fertilización en Fruticultura". 2ª Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 286 pp.

URBINA, V. (2000). "Guía para la elaboración de proyectos de explotaciones frutales". Monografías de Fruticultura N.º 4. Paperkite Editorial. Lleida. 220 pp.

URBINA, V. (2001). "Morfología y desarrollo vegetativo de los frutales". Monografías de Fruticultura N.º 5. Paperkite Editorial. Lleida. 211 pp.

URBINA, V. (2002). "La fructificación de los frutales". Monografías de Fruticultura N.º 6. Paperkite Editorial. Lleida. 223 pp.

URBINA, V. (2005). "Propagación de los frutales". Monografías de Fruticultura N.º 7. Paperkite Editorial. Lleida. 252 pp.

URBINA, V. (2011). "Prácticas de Fruticultura General". Monografías de Fruticultura N.º 8. Paperkite Editorial. Lleida. 133 pp.

URBINA, V. (2015). "El medio ecológico en plantaciones frutales". Monografías de Fruticultura N.º 9. Ed. Valero Urbina Vallejo. Lleida. 301 pp.

URBINA, V. (2015). "Establecimiento de una plantación frutal". Monografías de Fruticultura N.º 10. Ed. Valero Urbina Vallejo. Lleida. 92 pp.

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

Bibliografia complementària

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.

BRETAUDEAU, J. (1975). "Atlas de arboriculture fruitière. Volume I". J. B. Baillière. Paris. 245 pp.

BRETAUDEAU, J. (1982). Creación de formas frutales. Mundi Prensa.

BRETAUDEAU, J. (1991). Poda e injerto de frutales. Limusa. CALDERÓN, E. (1987). La poda de los árboles frutales. Limusa.

CAMBRA, M; CAMBRA, R. (1983). 7ª Ed. Diseños de plantación y formación de árboles frutales. Cuaderno nº 1. CSIC. Estación Experimental Aula Dei.

CÁNOVAS, J. (1986). Calidad agronómica de las aguas de riego. MAPA.

DÍAZ QUERALTÓ, F. (1983). Práctica de la defensa contra heladas. Dilagro.

GARNER, R. J. (1982). "Manual del injertador". Mundi-Prensa. Madrid. 338 pp.

FERNÁNDEZ ESCOBAR, R. (1988). Planificación y diseño de plantaciones frutales. Mundi-Prensa. Madrid. 205 pp.

GAUTIER, M. (1987). "La culture fruitière. Volume 1, L`arbre fruitier". J.B. Baillière. Paris. 492 pp.

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

MARTINEZ ZAPORTA, F. (1964). "Fruticultura. Fundamentos y Prácticas". Mº. Agricultura. INIA. Madrid, 1.003 pp.

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

MONTESINOS E., MELGAREJO P., CAMBRA M.A. Y PINOCHET J. (eds.) (2000). Enfermedades de los frutales de pepita y de hueso. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 147pp.

RALLO, L. y CAMACHO, F. (1977). "Bases fisiológicas de la producción frutal". E.T.S.I. Agrónomos. Monografía. 9 temas. Córdoba, s/p.

SETTI, G. (1990). Potatura invernale di produzione. Edagricole.

THOMPSON, K. (2003). Fruit and vegetables: Harvesting, handling, and storage. Willey-Blackwell. Oxford. UK. 445pp.

URBINA, V. (2008). "Legislación y aspectos básicos sobre planta de vivero de frutales" 2ª ed. actualizada y ampliada. Monografías de Fruticultura N.º 1. Paperkite Editorial. Lleida. 108 pp.

URBINA, V. (2009). "Viveros de frutales, cítricos y vid" 2ª ed. actualizada y ampliada. Monografías de Fruticultura N.º 2. Paperkite Editorial. Lleida. 210 pp.

VALLI, R. y SCHIAVI, S. (1989). "Coltivazioni Arboree". Edizioni Agricole. Bologna. 432 pp.

VOZMEDIANO, J. (1982). "Fruticultura. Fisiología, ecología de árbol frutal y tecnología aplicada". Mº. Agricultura.

S.G.T., Serie técnica. Madrid, 521 pp.