

Universitat de Lleida
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària
Departament de Producció Vegetal i Ciència Forestal
Departament d'Horticultura, Botànica i Jardineria

PROTECCIÓ INTEGRADA DE CULTIUS HORTOFRUCTÍCOLES
(71047)

CURS 2006-07

GUIA DOCENT

ÍNDEX

1. Dades d'identificació.....	1
2. Finalitat.....	2
3. Distribució del nombre total de crèdits de l'assignatura.....	2
4. Desenvolupament del programa.....	2
5. Avaluació.....	2
6. Programa de l'assignatura.....	3
7. Programa.....	3
7.1. Teoria.....	3
7.2. Pràctiques.....	4
7.3. Viatges.....	4
8. Activitats No Presencials.....	4
9. Calendari.....	5
10. Bibliografia.....	6
Bibliografia corresponent als temes de Patologia Vegetal.....	6
Bibliografia corresponent als temes de Malherbologia.....	6
Bibliografia corresponent als temes de Entomologia Agrícola.....	6
11. Dossier electrònic.....	7

1. Dades d'identificació

Nom de l'assignatura (codi): Protecció Integrada de Cultius Hortofructícoles (71047)

Titulació: Enginyeria Tècnica Agrícola, especialitat Hortofructicultura i Jardineria

Caràcter: Optatiu

Durada (nº crèdits): 15 setmanes (4'5)

Quadrimestre: Segon

Departament responsable: Producció Vegetal i Ciència Forestal (DPVCF)

Altres departaments: Departament d'Hortofructicultura, Botànica i Jardineria (DHBJ)

Professorat: Coordinador: Jesús Avilla (avilla@pvcf.udl.es). DPVCF

Personal docent: Ramon Albajes (albajes@pvcf.udl.es). DPVCF

Juan Pedro Marín (MarinS@pvcf.udl.es). DPVCF

Andreu Taberner (taberner@hbj.udlo.es). DHBJ

2. Finalitat

La finalitat de l'assignatura és que els estudiants assoleixen la capacitat de prendre decisions sobre el control de plagues, malalties i males herbes de cultius hortofructícoles, utilitzant criteris econòmics, toxicològics i mediambientals. En acabar l'assignatura, els estudiants hauran de conèixer les característiques dels principals agents biòtics nocius i els mètodes pel seu control.

3. Distribució del nombre total de crèdits de l'assignatura

Els 4'5 crèdits es distribueixen en 2'7 crèdits de teoria (60 %) i 1'8 crèdits de pràctiques (40 %). Com l'assignatura és d'avaluació continuada, els 4'5 crèdits inclouen el temps dedicat a l'avaluació de la primera convocatòria. Els crèdits pràctics inclouen les pràctiques de laboratori, les pràctiques informàtiques, les pràctiques de camp i els viatges de camp.

Part dels crèdits es dediquen a activitats no presencials que ha de dur a terme l'estudiant.

4. Desenvolupament del programa

El programa es desenvoluparà en classes d'aula, de laboratori i de camp i en viatges: L'assistència a les classes pràctiques i als viatges és obligatòria. L'assistència a les classes de teoria és molt recomanada i recomanable.

Les classes presencials tindran lloc els dimecres (15⁰⁰ – 16⁵⁰) i els divendres (15⁰⁰ - 15⁵⁰) que figuren en el calendari. Les classes tindran lloc a:

- L'aula E2.1.06.1 (dimecres) i E2.1.06.2 (divendres).
- El laboratori de pràctiques que s'indicarà amb la suficient antelació (classes pràctiques de laboratori).
- L'aula d'informàtica que es comunicarà oportunament (classes pràctiques informàtiques).

5. Avaluació

En l'avaluació de l'assignatura es tindrà en compte:

- La nota de l'examen previst.
- La nota de les activitats no presencials
- L'assistència i l'aprofitament de les classes pràctiques (laboratori, informàtica i camp) i dels viatges.

Quan la nota del l'examen sigui igual o superior a 5, la nota numèrica final es calcularà de la següent manera:

- Si les pràctiques i els viatges s'aproven per curs:

$$\text{Nota numèrica final} = (\text{Nota examen} * 0'8 + \text{Nota activitats no presencials} * 0,2) * 1'15$$

- Si les pràctiques i els viatges no s'aproven per curs:

$$\text{Nota numèrica final} = \text{Nota examen} * 0'8 + \text{Nota activitats no presencials} * 0'2$$

6. Programa de l'assignatura

El programa de l'assignatura resumit es presenta a la Taula 1.

Taula 1. Programa de l'assignatura Protecció Integrada de Cultius Hortofructícoles.

TEMA I CONTINGUT	Nº HORES	
	TEORIA	PRÀCTIQUES
Principis Generals de la Protecció Integrada de Cultius Hortofructícoles <ul style="list-style-type: none">• Concepte de PIF• Els ecosistemes hortofructícoles	2	
Mètodes de recompte de plagues, patògens i males herbes	3	
Mètodes de reconeixement i diagnòstic de plagues, malalties i males herbes	3	
Mètodes de control de plagues, malalties i males herbes	3	
Protecció Integrada de Cultius de Fruita de Llavor	3	
Protecció Integrada de Cultius de Fruita de Pinyol	3	
Protecció Integrada de Cultius Hortícoles a l'aire lliure	7	
Protecció Integrada de Cultius Hortícoles Protegits	3	
Identificació de plagues de cultius hortofructícoles		4
Identificació de malalties de cultius hortofructícoles		4
Identificació de males herbes de cultius hortofructícoles		4
Viatges i pràctiques de camp		6

7. Programa

7.1. Teoria

Tema 1. Principis Generals de la Protecció Integrada de Cultius Hortofructícoles.

Concepte de Protecció Integrada. Mètodes de Control i la seva integració en la Estratègia de Lluita. Beneficis social i econòmic de la PI. Els ecosistemes hortofructícoles. Importància dels cultius hortofructícoles. Característiques dels ecosistemes hortofructícoles que influeixen en la seva protecció contra agents biòtics. Presentació de l'assignatura. Programa. Calendari. Normativa. Bibliografia.

Tema 2. Mètodes de recompte de plagues, patògens i males herbes. Mètodes d'estimació de densitats de plagues absolutes. Mètodes d'estimació de densitats de plagues relatives Intensitat de la malaltia versus densitat d'inòcul. Avaluació de la importància de les malalties. Recompte de plantes malaltes i estimació de la població del patògen. Mètodes de recompte de males herbes. Definició dels objectius del recompte de males herbes. Descripció dels principals mètodes de recompte. Aplicació a diversos casos particulars

Tema 3. Mètodes de reconeixement i diagnòstic de plagues, malalties i males herbes.

Mètodes de reconeixement de plagues. Tipus de patògens: característiques de les seves simbiosis. El diagnòstic: moment de mostreig, grandària de la mostra i consistència. Mètodes de diagnòstic i fiabilitat. Mètodes de reconeixement de males

herbes. Ús de claus d'identificació i d'eines informàtiques. Aplicació a les principals males herbes dels cultius hortofructícoles

Tema 4. Mètodes de control de plagues, malalties i males herbes. Mètodes de control de plagues. Mètodes de control de malalties. Mètodes de control de males herbes. Mètodes preventius. Mètodes culturals. Mètodes físics. Mètodes químics. Mètodes biològics. Control integrat de males herbes. Exemples d'aplicació conjunta de diferents mètodes de control de males herbes

Temes 5 i 6. Protecció Integrada de Fruïters de Llabor i de Pinyol. Plagues més importants. Programes de Control Integrat de Plagues. Principals malalties i la seva Importància. Biologia dels patògens i epidemiologia de les malalties. Control actual de les malalties. Males herbes més importants en cultius llenyosos. Mètodes de control de males herbes en cultius llenyosos. Estratègies de control de males herbes en aquests cultius

Tema 7. Protecció Integrada de Cultius Hortícoles a l'aire lliure. Plagues més importants. Programes de Control Integrat de Plagues. Principals malalties i la seva Importància. Biologia dels patògens i epidemiologia de les malalties. Control actual de les malalties. Males herbes més importants. Mètodes de control de males herbes. Estratègies de control de males herbes. Cultius model: tomàquet, enciam, ceba.

Tema 8. Protecció Integrada de Cultius Hortícoles protegits. Plagues més importants. Programes de Control Integrat de Plagues. Principals malalties i la seva Importància. Biologia dels patògens i epidemiologia de les malalties. Control actual de les malalties. Males herbes més importants. Mètodes de control de males herbes. Estratègies de control de males herbes.

7.2. Pràctiques

Pràctica 1. Preparació de cambres humides. Muntatge i observació microscòpica. Identificació de fons a nivell de gènere.

Pràctica 2. Identificació de plagues i enemics naturals.

Pràctica 3. Reconeixement de males herbes pels camps de l'Escola. Descripció de les principals característiques d'aquestes males herbes relacionades amb el seu control.

Pràctica 4. Descripció i utilització de les principal eines per identificació de males herbes a Internet.

7.3. Viatges

8. Activitats No Presencials

Cada estudiant escollirà un cultiu i buscarà un exemple real de un programa de control integrat dut a terme en un parcel·la o explotació. Al final de curs, presentarà de forma escrita i oral un informe crític sobre l'exemple.

9. Calendari

DATA	DIA	HORA	TEMARI	PROF.
7 febrer	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	Concepte de Protecció Integrada / Els ecosistemes hortofructícoles	J. Avilla / A. Taberner
9 febrer	Divendres	15 ⁰⁰ - 15 ⁵⁰	Mètodes de recompte de patògens	J.P. Marín
14 febrer	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	Mètodes de recompte de plagues / Mètodes de recompte de males herbes /	J. Avilla / A. Taberner
16 febrer	Divendres	15 ⁰⁰ - 15 ⁵⁰	Mètodes de reconeixement de plagues	J. Avilla
21 febrer	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	Mètodes de reconeixement de patògens / Mètodes de control de patògens	J.P. Marín
23 febrer	Divendres	15 ⁰⁰ - 15 ⁵⁰	Mètodes de reconeixement de males herbes	A. Taberner
28 febrer	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	Mètodes de control de plagues / Mètodes de control de males herbes	J. Avilla / A. Taberner
2 març	Divendres	15 ⁰⁰ - 15 ⁵⁰	PI Fruïters de llavor: patògens	J.P. Marín
7 març	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	PI Fruïters de llavor: plagues / PI Fruïters de llavor: males herbes	J. Avilla / A. Taberner
9 març	Divendres	15 ⁰⁰ - 15 ⁵⁰	PI Fruïters de pinyol: patògens	J.P. Marín
14 març	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	PI Fruïters de pinyol: plagues / PI Fruïters de pinyol: males herbes	J. Avilla / A. Taberner
16 març	Divendres	15 ⁰⁰ - 15 ⁵⁰	PI hortícoles: patògens	J.P. Marín
21 març	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	PI hortícoles: males herbes	A. Taberner
23 març	Divendres	15 ⁰⁰ - 15 ⁵⁰	PI hortícoles: patògens	J.P. Marín
28 març	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	PI hortícoles: plagues	R. Albajes
30 març	Divendres	15 ⁰⁰ - 15 ⁵⁰	PI Cultius protegits: plagues	R. Albajes
11 abril	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	PI Cultius protegits: patògens / PI Cultius protegits: males herbes	J. P. Marín / A. Taberner
13 abril	Divendres	15 ⁰⁰ - 15 ⁵⁰	Pràctica Malherbologia	A. Taberner
18 abril	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	Pràctica Patologia	J.P. Marín
20 abril	Divendres	15 ⁰⁰ - 15 ⁵⁰	Pràctica Patologia	J.P. Marín
25 abril	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	Pràctica Entomologia	J. Avilla
27 abril	Divendres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	Pràctica Malherbologia. Informàtica	A. Taberner
2 maig	Dimecres	15 ⁰⁰ - 16 ⁵⁰	Pràctica Entomologia	J. Avilla
4 maig	Divendres	15 ⁰⁰ – 15 ⁵⁰	Pràctica Entomologia	J. Avilla
9 maig	Dimecres	15 ⁰⁰ – 16 ⁵⁰	Sortida conjunta de camp	Tots
16 maig	Dimecres	15 ⁰⁰ - 16 ⁵⁰	Sortida conjunta de camp	Tots
18 maig	Divendres	15 ⁰⁰ – 15 ⁵⁰	Sortida conjunta de camp	Tots
23 maig	Dimecres	15 ⁰⁰ - 16 ⁵⁰	Examen	Tots
25 maig	Divendres	15 ⁰⁰ – 15 ⁵⁰	Presentació d'activitats no presencials	Tots

10. Bibliografia

Bibliografia corresponent als temes de Patologia Vegetal

- Agrios, G. N.** 1995. Fitopatología. UTEHA
- Messiaen, C.M.; Blancard.; Rouxel,F.; Lafon, R.** 1995. Enfermedades de las hortalizas. INRA
- Tello, J.C.** 1984. Enfermedades criptogámicas en hortalizas. Comunicaciones I.N.I.A. N° 22.
- Moreno, R.** 1994. Sanidad Vegetal en la Horticultura protegida. Junta de Andalucía
- Jarvis, W.** 1998. Control de enfermedades en cultivos de invernadero. APS.Mundi Prensa.
- Jones,J.B.; Jones,J.P.; Stall,R.; Zitter, T.** 2001. Plagas y enfermedades del tomate. APS
- Michel,R.; Subbarao, K.; Raid, R.; Kurtz,E.** 2002. Plagas y enfermedades de la lechuga.
- Marín, J.P.; Almacellas, J.** 2002. Mètodes experimentals per al control en patologia vegetal. Universitat de Lleida (Edició bilingüe)
- Marín, J.P.; García de Otazo, J.; Segarra, J.; Farran, R.; Almacellas, J.** 1989. Manual de claus per avaluar la severitat de les malalties. DARP (Edició bilingüe)
- Halstead,A.; Chase, A.; Gilrein,D.** 2000. Pests and diseases. American Horticultural Society.
- Halstead, A.** 2002. Enciclopedia de las plagas y enfermedades de las plantas. Royal Horticultural Society. Ed. BLUME
- López,M.; Ortiz,F.; Navas,J.A.; López,J.; Justicia,L.; Fernández,M.** 2000. Aplicación de plaguicidas. Cultivos horticolas I: Técnicas de cultivo. Cultivos horticolas II. Plagas y enfermedades. Junta de Andalucía.
- Montesions,E.; Melgarejo,P.; Cambra,M.; Pinochet,J.** 2000. Enfermedades de los frutales de pepita y hueso. SEF.Mundi-Prensa.
- Jones,A;Aldwinckle,H.S.** 1990. Compendium of Apple and Pear diseases. APS
- Ogawa,J.; Zehr,E.; Bird,G.; Ritchie,D.; Uriu,K.; Uyemoto,J.** 2000. Plagas y enfermedades de los frutales de hueso. APS-Mundi-Prensa.
- Bondoux,P.** 1994. Enfermedades de conservación de frutos de pepita, manzanas y peras. INRA. Mundi-Prensa.
- CTIFL 1997.** Protection phytosanitaire. Légumes et petits fruits.
- CFE 1996.** Producció Integrada de Poma. DARP
- Conti,M.; Gallitelli,D.; Lisa,V.; Lovisolo,O.; Martelli,G.; Racozzino,A.; Rana,G.; Vovlas,C.** 2000. Principales virus de las plantas horticolas. Mundi-Prensa.
- DARP. 2002.** Guia de productes fitosanitaris. Generalitat de Catalunya.

Bibliografia corresponent als temes de Malherbologia

- Fernández – Quintanilla C., Garrido M. y Zaragoza C.** 1999. Control Integrado de Malas Hierbas. Buenas Prácticas Agrícolas. Ed. Phytoma
- García Torres, L; Fernández Quintanilla, C.** 1992. Fundamentos de Malas Hierbas y herbicidas. Mundi Prensa. Madrid.
- Maroto J.V.** 1990. Elementos de horticultura General. Mundi Prensa
- Taberner A.** 2000. Guia per al control de males herbes 2000. DARP
- Villarias, J.L.** 2000. Atlas de Malas Hierbas. Mundi Prensa. Madrid.

Bibliografia corresponent als temes de Entomologia Agrícola

- Burballa, A.; Avilla, J.** 2006. Identificación de plagas de cultivos frutales en trampas de control integrado. *Ediciones de la Universidad de Lleida*. Lleida. 31 pp.
- DeBach, P.; Rosen, D.** 1991. Biological control by natural enemies. *Cambridge University Press*. Cambridge. 440 pp.
- García Marí, F.; Costa Comelles, J.; Ferragut, F.; Llorens, J.M.** 1991. Ácaros de las plantas cultivadas y su control biológico. *Pisa Ediciones*. Alicante. 175 pp.
- Albajes, R.; Gullino, M.L.; Lenteren, J.C. van; Elad, Y.** (Eds.), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops.
- University of California Statewide Integrated Pest Management Project.** 1990. Integrated pest management for tomatoes. *University of California Statewide Integrated Pest Management Project*. Oakland. 105 pp.

García de Otazo, J.; Sió, J.; Torà, R.; Torà, M. 1992. Peral. Control integrado de plagas y enfermedades. *Agrolatino*. Barcelona. 311 pp.

University of California Statewide Integrated Pest Management Project. 1999. Integrated pest management for apples and pears. 2nd edition. *University of California Statewide Integrated Pest Management Project*. Oakland.

University of California Statewide Integrated Pest Management Project. 1999. Integrated pest management for stone fruits. *University of California Statewide Integrated Pest Management Project*. Oakland.

11. Dossier electrònic

L'accés al dossier electrònic de l'assignatura no necessita cap contrasenya.