



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**PROGRAMES DE PROTECCIÓ  
INTEGRADA DE CULTIUS**

Coordinació: PONS DOMENECH, XAVIER

Any acadèmic 2022-23

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	PROGRAMES DE PROTECCIÓ INTEGRADA DE CULTIUS			
<b>Codi</b>	12723			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Màster Universitari en Protecció Integrada de Cultius	1	OBLIGATÒRIA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	10			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRACAMP		TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	5		5
	<b>Nombre de grups</b>	5		1
<b>Coordinació</b>	PONS DOMENECH, XAVIER			
<b>Departament/s</b>	PRODUCCIÓ VEGETAL I CIÈNCIA FORESTAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Nº hores presencials: 120 Nº hores no presencials: 130			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Castellà (90%), Anglès (10%)			
<b>Distribució de crèdits</b>	Crèdits teòrics presencials: 1,8 Crèdits teòrics no Presencials: 3,0 Conferències presencials: 0,6 Viatges presencials: 2,2 Activitats Tutelades no presencials: 2,2 Avaluació (presencial): 0,2 TOTAL 10,0			

# PROGRAMES DE PROTECCIÓ INTEGRADA DE CULTIUS 2022-23

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
AVILLA HERNANDEZ, JESUS CLAUDIO	jesus.avilla@udl.cat	2,74	
BARAIBAR PADRO, BARBARA	barbara.baraibar@udl.cat	,8	
CANTERO MARTINEZ, CARLOS	carlos.cantero@udl.cat	2,97	
EIZAGUIRRE ALTUNA, MATILDE	matilde.eizaguirre@udl.cat	6,3	
JAQUES MIRET, JOSEP ANTON	josep.jaques@uji.es	,5	
LLORENTE CABRATOSA, ISIDRE	isidre.llorente@udg.edu	,8	
MONTESINOS SEGUÍ, EMILIO	emilio.montesinos@udg.edu	,6	
MONTULL DANIEL, JOSE MARIA	josemaria.montull@udl.cat	,9	
MORAGREGA GARCIA, CONCEPCIÓ	concepcio.moragrega@udg.edu	,8	
PONS DOMENECH, XAVIER	xavier.pons@udl.cat	9	
RECASENS GUINJUAN, JORDI R.	jordi.recasens@udl.cat	4,54	

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
SEGARRA BOFARULL, JOAN	joan.segarra@udl.cat	,05	

## Informació complementària de l'assignatura

*Horari:* Dues tardes a la setmana, 5 hores dilluns i dimarts. L' horari de totes les assignatures del màster s'anuncia durant el mes de juliol del curs anterior.

*Aula:* Aula de la ETSEA, que se comunica oportunament

*Laboratori:* Laboratori de Pràctiques del Dept. PVCF, que se comunica oportunament. Camps de pràctiques de la ETSEA.

### L'assignatura en el conjunt del pla d'estudis

L'objecte de l'assignatura es la Protecció de Cultius, que inclou l'Entomologia Agrícola, la Patologia Vegetal i la Malherbologia com disciplines, les quals estudien les qüestions relacionades amb les plagues, les malalties i les males herbes que afecten als cultius. Donat que es nodreixen de les disciplines citades les quals, en el màster de Protecció Integrada de Cultius, són objecte d'assignatures específiques, "Programes de PIC" s'enfoca en el marc d'agronòmic de la producció dels cultius que s'inclouen. L'assignatura de "Programes de PIC" és el últim graó per l'aplicació dels coneixements adquirits en les disciplines anteriorment mencionades en el marc de la producció dels principals grups de cultius de l'àrea mediterrània occidental i ha de permetre la implementació, desenvolupament i disseny de programes de control integrats de plagues en aquests agroecosistemes.

En el desenvolupament de l'assignatura es dona per suposat que l'estudiant te, a més a més els coneixements impartits en l'assignatura de Bases de la Protecció Integrada de Cultius, coneixements previs sobre Entomologia Agrícola, Patologia Vegetal i Malherbologia adquirits en el màster i en assignatures relacionades amb aquestes disciplines cursades prèviament en altres titulacions. Per tant haurà de tenir coneixements de: 1) els principals organismes causants de plagues i malalties, així com de les principals males herbes, que afecten als cultius agrícoles; 2) de la seva biologia i fenologia; 3) dels potencials perjudicis que aquestos organismes poden ocasionar als cultius i 4) dels mètodes de control de plagues, malalties i males herbes.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

L'objectiu fonamental de l'assignatura és la determinació i anàlisi integral de les estratègies de control de plagues, malalties i males herbes, considerant els diferents mètodes disponibles en funció del context agronòmic.

Els coneixements que l'estudiant ha d'aconseguir són:

- Identificar i diferenciar els principals problemes potencials de plagues, malalties i males herbes en els principals grups de cultius.
- Relacionar aquests problemes amb els principals períodes de desenvolupament del cultiu.
- Avaluar les possibilitats i tecnologies disponibles de control de plagues, malalties i males herbes.
- Conèixer i a valuar les interaccions de control entre plagues, malalties i males herbes.
- Analitzar i valorar programes de control integrat de plagues, malalties i males herbes.
- Dissenyar i desenvolupar programes de control integrat en el marc de la producció integrada de cultius.

## Competències

### Competències generals

- Aplicació dels coneixements previs a les situacions actuals.
- Investigació, anàlisi i selecció d'informació tècnica i científica.
- Elaboració i defensa d'arguments basades en el coneixement adquirit i la informació disponible.
- Anàlisi de situacions tecnològiques en relació amb l'entorn social, econòmic i polític concret en l'àmbit agrícola.
- Capacitat d'anàlisi de situacions noves.
- Rigor en los plantejament de treball, mètodes i elaboració de conclusions dels punts de vista científics, tècnics i ètics.
- Redacció de treball e informes.
- Presentació oral en un auditori especialitzat.
- Divulgació de coneixements i tecnologia en audiències no especialitzades.
- Treball cooperatiu en grups reduïts, multidisciplinaris i multiculturals.
- Capacitat d'aprenentatge continu.
- Esperit crític per evitar el dogmatisme.

### Competències específiques

- Identificar els agents causants de plagues, malalties i males herbes en els principals grups de cultius agrícoles.
- Comprendre i valorar les relacions dels processos i tècniques agronòmiques del cultiu amb la presència i abundància dels agents causals anteriors.
- Identificar i analitzar les interaccions entre metodologies de control de plagues, malalties i males herbes.
- Valorar els problemes en el context de la producció dels cultius i establir prioritats de control.
- Analitzar metodologies de control i valorar eficàcies i efectes de la seva aplicació.
- Aplicar estratègies de control mediambiental i econòmicament més sostenibles.
- Desenvolupar programes de control integrat de plagues, malalties i males herbes.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

- Temari

La distribució de les hores presencials per apartats es presenta en la Taula 1.

**Taula 1.** Temari de l'assignatura Programes de Control Integrat i temps presencial assignat a cada apartat.

Capítols	Aula (Teoria i altres)		Conferències		Viatges	
	Nº sessions	Nº hores	Nº	Nº hores	Nº	Nº hores
Presentació	1	0,75				
Cereals hivern	6	5,25	1	1,5	1	6
Cereals estiu	6	6	1	1,5	1	6
Cultius farratgers	5	4	1	1,5	1	6
Cultius hortícoles	5	6	1	2,5	1	6
Fruiters	7	14	2	3	4	26
Presentació informes activitats		4				
Total	30,0	40,0	6	10,0	8	50,0

A continuació es presenta el contingut de totes les activitats (teòriques i pràctiques, presencials i no presencials).

- Programa de classes d' aula

### Capítol I.- Presentació de l'assignatura

Tema 1.- Programes de Control Integrat: Tipologia. Objectius. Coneixements previs. Planificació. Programa d'activitats presencials: classes d'aula, viatges. Activitats no presencials. Bibliografia. Normativa: assistència, avaluació i qualificació.

### Capítol II.- Cereals d'hivern: Blat, Civada, Avena, Triticale

Tema 2.- Introducció a l'agronomia dels cereals d'hivern: Context productiu. Sistemes de cultiu. Mesures agroambientals.

Tema 3.- Control de malalties: Organització del control i control de malalties en els cereals d'hivern: ordre de coneixements en que es basa el control. Importància patològica i/o econòmica de les malalties (o dels patògens). Mètodes de control potencials i reals. Sistemes d'avís aplicables a las circumstàncies actuals. Programes basats en els sistemes d'avís. Programes basats en la cerca de resistència. Pràctica del control en zones de baix rendiment.

Tema 4.- Control de males herbes: Descripció de les estratègies pel control de males herbes: Mètodes de cultiu, mètodes no químics i mètodes químics. Proposta d'un programa de maneig integrat de les males herbes. Maneig de poblacions males herbes resistents als herbicides. Descripció del maneig de les males herbes en les mesures agroambientals i en la condicionalitat.

Tema 5.- Control de plagues: Fenologia i riscos de dany de plagues. Aplicabilitat, compatibilitat i condicionants de les tècniques de control de plagues en cereals d'hivern. Propostes de programes de control integrat de plagues.

Tema 6.- Control integrat de malalties, males herbes i plagues: Valoració global de riscos de pèrdues. Compatibilitat e interferències d'estratègies de control en programes de control integrat.

## Capítol III.- Cereals d'estiu: Blat de moro, Sorgo, Arròs

Tema 7.- Introducció a l'agronomia dels cereals d'estiu: Context productiu. Sistemes de cultiu. Mesures agroambientals.

Tema 8.- Control de malalties: Organització del control segons les característiques dels patosistemes en blat de moro i arròs: Ordre de coneixements en que es basa el control. Importància patològica i/o econòmica de les malalties (o dels patògens). Mètodes de control potencials i reals. Sistemes d'avisos aplicables a les circumstàncies actuals. Control de les malalties dels cereals de estiu: control de les malalties del blat de moro. Programes de control basats en sistemes d'avisos en el arròs. La pràctica del control de malalties del arròs.

Tema 9.- Control de males herbes. Descripció de les estratègies pel control de males herbes en blat de moro i arròs. Mètodes de cultiu i mètodes no químics en blat de moro. Maneig de l'aigua i del cultiu en el arròs. Incidència de les males herbes invasores en arròs i blat de moro. Mètodes químics de control. Proposta d'un programa de maneig integrat de les males herbes en blat de moro i arròs. Aplicació de les mesures agroambientals en el cultiu del arròs.

Tema 10.- Control de plagues: Fenologia i riscos de dany de plagues. Aplicabilitat, compatibilitat i condicionants de les tècniques de control de plagues en blat de moro, arròs i altres cereals d'estiu. Propostes i anàlisis de programes de control integrat de plagues en blat de moro i arròs.

Tema 11.- Control integrat de malalties, males herbes i plagues: Valoració global de riscos de pèrdues. Compatibilitat e interferències d'estratègies de control en programes de control integrat.

## Capítol IV.- Cultius farratgers: Alfals i altres cultius.

Tema 12.- Introducció a la agronomia dels cultius farratgers: Context productiu. Sistemes de cultiu. Mesures agroambientals.

Tema 13.- Control de malalties: La patologia de l'alfals en la zona mediterrània occidental. El control de les malalties i els problemes derivats.

Tema 14.- Control de males herbes: Descripció de les estratègies pel control de males herbes. Mètodes de cultiu, mètodes no químics i mètodes químics. Proposta de un programa de maneig integrat de les males herbes.

Tema 15.- Control de plagues: Fenologia i riscos de dany de plagues de l'alfals. Aplicabilitat, compatibilitat i condicionants de les tècniques de control de plagues. Propostes i anàlisis de programes de control integrat de plagues en alfals i altres cultius farratgers.

Tema 15.- Control integrat de malalties, males herbes i plagues: Valoració global de riscos de pèrdues. Compatibilitat e interferències d'estratègies de control en programes de control integrat.

## Capítol V.- Cultius hortícoles

Tema 16.- Context productiu. Tipus de producció hortícola. El paisatge i el cultiu hortícola. Influència en el control integrat.

Tema 17.- Control de malalties: Organització del control en cultius hortícoles: Ordre de coneixements en els quals es basa el control. Importància patològica i/o econòmica de les malalties (o dels patògens). Mètodes de control potencials i reals. Sistemes d'avisos aplicables a les circumstàncies actuals. Anàlisis de programes de

control.

Tema 18.- Control de males herbes: Descripció de les estratègies pel control de males herbes. Mètodes de cultiu, mètodes no químics i mètodes químics. Proposta de un programa de maneig integrat de les males herbes.

Tema 19.- Control de Plagues: Fenologia i riscos de dany de plagues de l'alfals. Aplicabilitat, compatibilitat i condicionants de les tècniques de control de plagues. Anàlisi de programes de control de plagues en tomàquet en hivernacle i a l'aire lliure.

Tema 20.- Control integrat de malalties, males herbes i plagues. Valoració global de riscos de pèrdues. Compatibilitat i interferències d'estratègies de control en programes de control integrat.

## Capítol VI .- Fruïters

Tema21.- Context productiu. Tipus de producció fructícola.

Tema 22.- Control de malalties 1: Importància patològica i econòmica de la Patologia dels fruïters. Control de malalties en fruïters de llavor: Organització del control de malalties aèries. Organització del control de malalties de fusta i d'arrel. Programes de control en fruïters de llavor.

Tema 23.- Control de malalties. 2: Control de malalties en fruïters de pinyol, cítrics i vinya: Organització del control de malalties aèries, de fusta i d'arrel:Ordre de coneixements en els quals es basa el control. Importància patològica i/o econòmica de les malalties (o dels patògens). Mètodes de control potencials i reals. Sistemes d'avisos aplicables a les circumstàncies actuals. Programes de control en fruïters de pinyol, cítrics i vinya.

Tema 24.- Control de males herbes: Descripció de les estratègies per al control de males herbes en fruïters de pinyol i de llavor. Mètodes de cultiu (amb especial èmfasi en els mecànics), mètodes no químics i mètodes químics. Maneig de la coberta vegetal del sòl. Proposta d'un programa de maneig integrat de les males herbes.

Tema 25.- Control de plagues en fruïters de llavor: Determinació de plagues clau i plagues secundàries. Fenologia de l'arbre, mostreig i riscos de danys. Aplicabilitat, compatibilitat i condicionants d'ocupació de les tècniques de control. Anàlisi dels programes de control integrat existents i propostes de futur.

Tema 26.- Control de plagues en fruïters de pinyol: Determinació de plagues clau i plagues secundàries. Fenologia de l'arbre, mostreig i riscos de danys. Aplicabilitat, compatibilitat i condicionants d'ocupació de les tècniques de control. Anàlisi dels programes de control integrat existents i propostes de futur.

Tema 27.- Control de plagues en cítrics: Determinació de plagues clau i plagues secundàries. Fenologia de l'arbre, mostreig i riscos de danys. Aplicabilitat, compatibilitat i condicionants d'ocupació de les tècniques de control. Anàlisi dels programes de control integrat existents i propostes de futur.

Tema 28.- Control de plagues en vinya: Determinació de plagues clau i plagues secundàries. Fenologia de la vinya, mostreig i riscos de danys. Aplicabilitat, compatibilitat i condicionants d'ocupació de les tècniques de control. Anàlisi dels programes de control integrat existents i propostes de futur.

Tema 29.- Control de plagues en olivera i fruita seca: Determinació de plagues clau i plagues secundàries. Fenologia de l'arbre, mostreig i riscos de danys. Aplicabilitat, compatibilitat i condicionants d'ocupació de les tècniques de control. Anàlisi dels programes de control integrat existents i propostes de futur.

Tema 30.- Control integrat de malalties, males herbes i plagues en fruïters de llavor i pinyol. Valoració global de riscos de pèrdues. Compatibilitat i interferències d'estratègies de control en programes de control integrat.

Tema 31.- Control integrat de malalties, males herbes i plagues en cítrics. Valoració global de riscos de pèrdues. Compatibilitat i interferències d'estratègies de control en programes de control integrat.

Tema 32.- Control integrat de malalties, males herbes i plagues en vinya, olivera i fruita seca. Valoració global de riscos de pèrdues. Compatibilitat i interferències d'estratègies de control en programes de control integrat.



- Programa de Viatges

Viatge 1.- Cereals d'hivern: Visita a explotacions de cereals d'hivern de secà i regadiu de la comarques del Segrià i Urgell. Entrevista amb tècnics del Departament d'agricultura i agricultors. Observació de problemes en camp. Discussió de les estratègies de control emprades.

Viatge 2.- Cereals d'estiu: Visita a explotacions productores de cereals d'estiu, principalment blat de moro. Entrevista amb tècnics de Cooperatives. Observació de problemes en camp. Discussió de les estratègies de control emprades.

Viatge 3.- Cultius farratgers: Visita a productors, cooperatives i deshidratadores. Entrevistes amb els seus tècnics. Observació de problemes en camp. Discussió de les estratègies de control emprades.

Viatge 4.- Cultius hortícoles: Visita al centre d'investigació de l'IRTA a Cabrils (Maresme, Barcelona), a hivernacles de producció de tomàquet i l'ADV de l'Alt Maresme. Entrevistes amb investigadors del centre de Cabrils, amb agricultors i amb tècnics de l'ADV. Observació de problemes en camp. Discussió de les estratègies de control emprades.

Viatge 5.- Fruita seca i olivera: Visita explotacions productores de fruita seca i olivera. Entrevista amb tècnics de les ADV. Observació de problemes en camp. Discussió de les estratègies de control emprades.

Viatge 6.- Fruiters de llavor: Visita a explotacions de pomera i perera de Girona. Entrevista amb tècnics del centre IRTA de Mas Badia i d'ADV. Observació de problemes en camp. Discussió de les estratègies de control emprades.

Viatge 7.- Fruiters de pinyol i vinya. Visita a explotacions de presseguers i altres fruiters de pinyol. Visita explotació de vinya a Raïmat. Entrevista amb tècnics de les explotacions i d'ADV. Observació de problemes en camp. Discussió de les estratègies de control emprades.

Viatge 8.- Cítrics : Visita a la biofàbrica de Caudete (cria de mascles estèrils de mosca mediterrània de la fruita i parasitoides d'aquest insecte) i al insectari d'Almassora on es crien diverses espècies d'enemics naturals. Entrevista amb els tècnics responsables de les dues factories. Observació de problemes en camp. Participació en alliberaments d'enemics naturals per al control biològic. Discussió de les estratègies de control emprades.

Viatge 9.- Arròs: Visita a l'estació Experimental de l'Ebre. Entrevista amb els tècnics responsables dels experiments de control de malalties i plagues. Observació de problemes en camp. Discussió de les estratègies de control emprades.

- Programació temporal

L'estudiant disposa a l'inici de les classes d'un calendari detallat de les activitats que es realitzen cada dia de classe. En aquest calendari a més del contingut de les activitats s'indica el professorat que les impartirà. També s'estableixen els dies en què se celebraran les conferències dels professors convidats, els que s'efectuaran els viatges i la data de presentació final dels treballs de curs i de la seva avaluació.

# PROGRAMES DE PROTECCIÓ INTEGRADA DE CULTIUS 2022-23

A la Taula 2 s'indica la càrrega lectiva en hores de dedicació i crèdits ECTS de les activitats d'aprenentatge que es desenvoluparan al llarg del curs.

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial alumne	Activitat no presencial alumne	Avaluació		Temps Total (hores)	ECTS
		Objectius/ Hores dedicació	Treball alumne/ Hores dedicació	Procediment/ Temps (hores)	(%) Peso en qualificació		
Teoria	Classe magistral	Explicació dels principals conceptes i processos	Resolució exercicis i casos 15 hores	Realització exercicis	10	115,0	4,6
	Discussió en grup	Discussió de conceptes, exercicis i casos 45 hores	Estudio 55 hores	Participació en discussions			
Conferències	Conferències experts	Explicació casos y mètodes 15 hores				15,0	0,6
Viatges	Visita a explotacions i centres investigació	Aplicació pràctica control integrat 55 hores	Informe 15 hores	Entrega informe s/ Annex 1	20	70,0	2,8
Activitats no presencials tutelades	Treball alumne individual o grups de 2		Realització treball s/ visita assignat i Annex 1 40 hores	Entrega informe, presentació oral i discussió en grup	70	45,0	1,8
Activitats recomanades	Jornada Tècnica	Assistència	5 hores			5,0	0,2
<b>TOTAL</b>		115 hores	130 hores	5 hores		250,0	10,0

A la Taula 3 s'indica el nombre i la proporció de crèdits ECTS presencials i no presencials teòrics i pràctics.

Tipus	Presencials	No presencials	TOTAL
Teòrics	1,8	3,0	4,8
Conferències	0,6	--	0,6
Viatges	2,2	2,2	4,4
Avaluació	0,2		0,2
<b>TOTAL</b>	<b>4,8 (48%)</b>	<b>5,2 (52%)</b>	<b>10,0</b>

## Eixos metodològics de l'assignatura

L'assignatura s'organitza segons el Sistema Europeu de Transferència de Crèdits (ECTS), en el qual es té en compte el volum de treball que realitza el estudiant tant en activitats presencials com en activitats no presencials (tutelades i no tutelades). La distribució entre activitats presencials i no presencials és del 45% i 55%, respectivament.

- Activitats presencials

Les activitats presencials de teoria i de pràctiques es desenvolupen en classe d'aula, conferències, seminaris i viatges. L'assignatura es desenvolupa analitzant els problemes de plagues, malalties i males herbes existents i les estratègies de control integrat en els principals cultius de l'àrea mediterrània occidental: cereals d'hivern, cereals d'estiu, cultius farratgers, cultius hortícoles i fruiters. Les classes de teoria s'agrupen en aquells cultius, i es desenvolupen analitzant i avaluant les estratègies de control integrat respecte l'òptica de l'entomologia agrícola, la patologia vegetal i la malherbologia. Les conferències les imparteixen professors visitants especialitzats en control integrat espanyols i estrangers. Al final de l'anàlisi del control integrat en cada cultiu es desenvoluparà un seminari basat en la discussió de les classes i les conferències impartides. Els viatges es realitzaran a zones on es produeixen els grups de cultiu estudiats i es visitaran explotacions, cooperatives, estacions experimentals i centres d'investigació, on agricultors, tècnics e investigadors expliquen les tècniques i metodologies de control integrat de plagues que apliquen o desenvolupen. Els viatges es plantegen com un resum pràctic i real dels ensenyaments impartits. L'assistència als viatges es obligatòria. L'assistència a les classes de teoria es molt recomanada.

El número total d'hores presencials es de 100, que s'impartiran en 30 sessions distribuïdes en 10 setmanes, a raó de dos dies per setmana. Aquest número d'hores es repartirà de la següent manera: 42 hores d'aula (teoria, exercicis i presentació i discussió de treballs), 8 h de conferències per part de professors visitants i 50 hores de viatges.

Les classes de teoria i les conferències s'organitzen en jornades de 5 hores dividides en sessions temàtiques d'una duració variable i múltiple d'un mòdul de 45 minuts. La duració màxima de les sessions serà de tres hores, especialment en el cas de les conferències impartides pels professors visitants. En qualsevol cas, hi haurà un descans de 15 minuts entre sessions.

La duració dels viatges és variable en funció de la localització del destí. Així, sempre que sigui possible se inclourà els viatges en la franja horària de 15:00 a 20:00. Tanmateix, hi haurà viatges que requeriran més temps degut a la distància a que es troba el objectiu a visitar. En aquest cas es programen viatges de 1 o 2 dies de durada. Previ a la realització dels viatges, es proporcionarà als estudiants un dossier amb informació sobre les característiques agronòmiques de la zona a visitar i als potencials problemes fitosanitaris dels cultius objecte del viatge així com dels aspectes del control integrat en els quals s'ha profunditzat en la visita, en la informació que s'haurà d'obtenir dels responsables d'explotacions, cooperatives, estacions experimentals o centres de investigació visitades. Els estudiants tindran de prendre les notes per l'elaboració d'un informe sobre el desenvolupament de la visita.

- Activitats no presencials

Els estudiants hauran d'elaborar un breu informe individual sobre cada un dels viatges d'acord amb el guió que s'indicarà a l'inici de curs. Aquests informes s'hauran de presentar durant el desenvolupament de l'assignatura.

A més a més, els estudiants hauran de realitzar un treball de curs consistent el desenvolupament d'una proposta de possibles treballs feta pel professorat. El treball s'haurà d'ajustar-se al format que s'indicarà a principis de curs. Els estudiants faran el treball individualment o en grups de dos i hauran de seleccionar dos treballs i prioritzar-ne la preferència. El responsable de l'assignatura adjudicarà cadascun dels treballs d'acord amb les preferències i la disponibilitat. El treball haurà d'exposar-se oralment en públic a la resta dels integrants del curs (estudiants i professors) amb una duració màxima de 20 minuts. Totes les presentacions orals es realitzaran el mateix dia i

després de cada presentació tindrà lloc un torn de preguntes i de discussió. Tots els estudiants i professors podran participar en aquestes discussió.

Al llarg del curs es proposarà exercicis o la resolució de casos pràctics que els estudiants hauran de realitzar.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

L'assignatura es desenvoluparà durant la segona part del segon quadrimestre. En general primer es faran les classes d'aula agrupades per tipus de cultius. Amb posterioritat es fan les sortides de camp. S'intecalaràn les conferències i xerrades entre les classes d'aula.

A la Taula 2 s'indica la càrrega lectiva en hores de dedicació i crèdits ECTS de les activitats d'aprenentatge que es desenvoluparan al llarg del curs.

Tip s d' activitat	Descripció	Activitat presencial alumne	Activitat no presencial alumne	Avaluació		Temps Total (hores)	ECTS
		Objectius/ Hores dedicació	Treball alumne/ Hores dedicació	Procediment/ Temps (hores)	(%) Peso en qualificació		
Teoria	Classe magistral	Explicació dels principals conceptes i processos	Resolució exercicis i casos 15 hores	Realització exercicis			
	Discussió en grup	Discussió de conceptes, exercicis i casos 45 hores	Estudio 55 hores	Participació en discussions	10	115,0	4,6
Conferències	Conferències experts	Explicació casos y mètodes 15 hores				15,0	0,6
Viatges	Visita a explotacions i centres investigació	Aplicació pràctica control integrat 55 hores	Informe 15 hores	Entrega informe s/ Annex 1	20	70,0	2,8
Activitats no presencials tutelades	Treball alumne individual o grups de 2		Realització treball s/ visita assignat i Annex 1 40 hores	Entrega informe, presentació oral i discussió en grup	70	45,0	1,8
Activitats recomanades	Jornada Tècnica	Assistència	5 hores			5,0	0,2
<b>TOTAL</b>		115 hores	130 hores	5 hores		250,0	10,0

## Sistema d'avaluació

El sistema d'avaluació es avaluació continuada, en el que se te en compte tot el treball realitzat per l'estudiant durant tot el curs.

En l'avaluació es tindrà en compte:

- L'elaboració i la presentació del treball de curs.
- L'assistència i aprofitament dels viatges.
- La presentació dels informes breus dels viatges.
- La participació en les classes, discussions, viatge i presentacions.
- La realització de les qüestions i exercicis.

Per aprovar l'assignatura serà indispensable tenir una nota igual o superior a 5.

El treball de curs se puntuarà de 1 a 10 i tindrà un valor del 70% de la nota final.

L'assistència als viatges i la presentació dels informes corresponents tindran una valoració del 25%. La falta a més d'1 dels viatges sense causa justificada supondrà suspendre l'assignatura.

La participació en classe suposarà fins un 5% de la nota final.

La nota final de l'assignatura se calcularà de la següent manera:

$$\text{NOTA} = (\text{Treball curs} * 0,7) + (\text{assistència a viatges i informes} * 0,25) + (\text{participació en classes} * 0,05)$$

## Bibliografia i recursos d'informació

L'estudiant disposa a l'inici de les classes d'una relació de la bibliografia de referència que després es presentada per cada professor en cada tema corresponent.

A continuació es relacionen algunes referències de la bibliografia més significativa.

### Control de Plagues

Albajes, R.; Gullino, M.L.; Lenteren, J.C. van; Elad, Y. (Eds.), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. *Ed. Kluwer Academic Publishers*. Dordrecht.

Beers, E.H; Brunner, J.E.; Willet, M.J.; Warner, G. (eds). 1993. Orchard pest management.

A Resource Book for the Pacific Northwest. Good Fruit Grower, Yakima Washington. Boller, E.F.; Häni, F.; Poehling, H.M. (eds) 2004. Ecological Infrastructures Ideabook on Functional Biodiversity at the Farm Level. Temperate Zones of Europe. IOBC.

Flint, M.L.; Dreistadt, S.H. 1998. Natural Enemies Handbook. The Illustrated Guide to Biological Pest Control. *University of California Press*. Berkeley. USA. 154 pp.

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

Helyer, N.; Brown, K.; Cattlin, N.D. 2003. A colour handbook of Biological Control in Plant Protection. Manson Publishing.

Institució Catalana d'Estudis Agraris. 2000. Enemics naturals de plagues en diferents cultius a Catalunya. ICEA. Barcelona.

Jacas, J.A.; Urbaneja, A. 2009. Control Biológico de Plagas Agrícolas. Phytoma-España S.L. Valencia.

Malais, M.H.; Ravensberg, W.J. 2006. Conocer y reconocer las plagas de los cultivos protegidos y sus enemigos naturales. *Reed Business Information*. Doetinchem. 288 pp.

University of California Statewide Integrated Pest Management Project. 1984. Integrated pest management for citrus. *University of California Statewide Integrated Pest Management Project*. Oakland. 145 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.

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.

University of California Statewide Integrated Pest Management Project. 1981. Integrated pest management for alfalfa hay. *University of California Statewide Integrated Pest Management Project*. Oakland. 96 pp.

University of California Statewide Integrated Pest Management Project. 1990. Integrated pest management for small grains. *University of California Statewide Integrated Pest Management Project*. Oakland. 125 pp.

Control de Malalties

Agrios G.N. 1995. *Fitopatología*. Ed. Noriega. México.

Cooperative Extension Service (University of Illinois) 1980. Compendio de enfermedades del maíz. APS Press. St. Paul. Minnesota.

Jones A.L. and Aldwinckle H.S. ( eds)1990. Compendium of Apple and Pear Diseases. APS Press. St. PaulMinnesota.

Jones,J.B.; Jones,J.P.; Stall,R.; Zitter, T. 2001. Plagas y enfermedades del tomate. APS

Marín Sánchez J.P.; Almacellas Gort, J. 1999. *Bases para elControl integrado de las enfermedades de los cereales en Programas de Producción Integrada. VI Symposium sobre Producción Integrada, Sevilla.*

Mathre D.E. (ed.) 1982. Compendium of barley diseases. APS Press. Montana State University.

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.

Oerke E-C., Dhene H.W., Schönbeck F. and Weber A. 1995. Crop production and crop Protection. Elsevier. New York.

Ogawa J.M., Ritchie D.F., Zehr E.I., Uriu K., Bird G.W. and Uyemoto J.K. 2000. Plagas y enfermedades de os frutales de hueso. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Stuteville, D.L. and Erwin D.C. 1990. Compendium of Alfalfa diseases. APS Press. St. Paul Minnesota.

Smith I.M., Dunez J., Lelliot R.A., Phillips D.H. and Archer S.A.1992. Manual de las enfermedades de las plantas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Wiese M.V. 1987. Compendium of wheat diseases. APS Press. St. Paul. Minnesota.

Webster R.K. and Gunnell P.S. (eds.) 1992. Compendium of rice diseases. APS Press. St. Paul. Minnesota.

Control de males herbes

Aldrich, R.J. & Kremer, R.J. (1997). /Principles in weed management/. (2 ed.) Iowa State. Univ Press.

Fernández-Quintanilla, C.; Garrido,M & Zaragoza, C (eds) (1999). /Control integrado de malas hierbas./ Phytoma.

García Torres, L. & Fernández-Quintanilla, C (1991) /Fundamentos de malas hierbas y herbicidas./ Mundi Prensa-MAPA

Harper, J.L. (1977). /Population biology of plants/. Academic Press.

Holzner, N. & Numata, I. (1982) /Biology and ecology of weeds/.- Dr. W Junk Publishers Radosevich, S.R.; Holt, I.S. & Ghersa, C. (1997) /Weed Ecology. Implications for Vegetation Management./ J.Wiley and Sons.

Recasens, J. (2000) /Botànica Agrícola. Plantes útils i males herbes/. Ed. Universitat de Lleida – IEI

Recasens, J. & Conesa, J.A. (2009). /Malas hierbas en plántula. Guía de identificación/. Ed. Universitat de Lleida – Bayer CropScience.

Recasens J. & Torra J. (2003) /Herbari digital de males herbes/.

<http://malesherbes.etsea.udl.es> <<http://malesherbes.etsea.udl.es/>>

Sociedad Española de Malherbología (2010) Base de datos de publicaciones de malherbología en España  
[http://www.semh.net/malherbologia/search\\_form.php](http://www.semh.net/malherbologia/search_form.php)

Taberner, A. (2006). /Guía per al control de males herbes/. Generalitat de Catalunya.