



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

BASES DE LA PROTECCIÓ INTEGRADA DE CULTIUS

Coordinació: AVILLA HERNANDEZ, JESUS CLAUDIO

Any acadèmic 2022-23

Informació general de l'assignatura

Denominació	BASES DE LA PROTECCIÓ INTEGRADA DE CULTIUS			
Codi	12710			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Màster Universitari en Protecció Integrada de Cultius	1	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	5			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	0.95	0.3	3.75
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	AVILLA HERNANDEZ, JESUS CLAUDIO			
Departament/s	PRODUCCIÓ VEGETAL I CIÈNCIA FORESTAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Nombre d'hores presencials: 50. Nombre d'hores no presencials: 75.			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Castellà: 95 %. Anglès: 5 %.			
Distribució de crèdits	Departament de Producció Vegetal i Ciència Forestal: 3,6 crèdits. Departament d'Hortofructicultura, Botànica i Jardineria: 1,4 crèdits.			

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	3,2	Les tutories es realitzaran a sol·licitud de l'estudiant/a i podran ser presencials o virtuals a través de l'espai de l'assignatura al campus virtual de la UdL.
CONESA MOR, JOSEP ANTONI	josepantoni.conesa@udl.cat	,6	Les tutories es realitzaran a sol·licitud de l'estudiant/a i podran ser presencials o virtuals a través de l'espai de l'assignatura al campus virtual de la UdL.
MONTESINOS SEGUÍ, EMILIO	emilio.montesinos@udg.edu	,2	Les tutories es realitzaran a sol·licitud de l'estudiant/a i podran ser presencials o virtuals a través de l'espai de l'assignatura al campus virtual de la UdL.
MORAGREGA GARCIA, CONCEPCIÓ	concepcio.moragrega@udg.edu	,2	Les tutories es realitzaran a sol·licitud de l'estudiant/a i podran ser presencials o virtuals a través de l'espai de l'assignatura al campus virtual de la UdL.
RECASENS GUINJUAN, JORDI R.	jordi.recasens@udl.cat	,8	Les tutories es realitzaran a sol·licitud de l'estudiant/a i podran ser presencials o virtuals a través de l'espai de l'assignatura al campus virtual de la UdL.

Informació complementària de l'assignatura

La finalitat de l'assignatura és proporcionar a l'estudiant/a les bases per a l'anàlisi d'una situació de plaga, malaltia i infestació de males herbes en un cultiu i de les aplicacions possibles de control. El contingut de l'assignatura és fonamentalment d'Ecologia de Poblacions i d'Epidemiologia i, sent sobre tot un marc teòric, també pretén donar la formació necessària per a la resolució pràctica d'alguns problemes relacionats amb l'anàlisi, la predicció i l'estimació de densitats de població. Proporciona els fonaments d'aspectes de crucial importància a la Protecció Integrada de Cultius com ara el mostratge del cultiu, l'aplicació de models predictius, el maneig del cultiu per al control integrat, i les espècies invasores de plagues agrícoles, patògens de plantes i males herbes. A l'estudiant/a que hagi cursat un nombre de crèdits suficients d'Ecologia de Poblacions i d'Epidemiologia en un programa de postgrau i un contingut equivalent del programa d'aquesta assignatura, se li reconeixeran els crèdits d'aquesta assignatura com a cursats i aprovats.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Els coneixements que l'estudiant/a ha d'aconseguir són els següents:

- Organització jerarquitzada dels éssers vius en sistemes biològics.
- Demografia: anàlisi i modelització.
- Distribució espacial de poblacions: mostratge i estimació de densitats.
- Tècniques de mostratge.
- Relacions entre poblacions: mecanismes i dinàmica.
- Diversitat i la seva mesura.

- Dinàmica de les invasions.

Els objectius de l'assignatura impliquen que al final del curs l'estudiant/a ha de:

- Saber situar l'activitat agrícola en el funcionament dels ecosistemes així com reconèixer la composició de l'ecosistema agrícola i les seves relacions.
- Saber analitzar problemes de plagues agrícoles, malalties i males herbes en el context dels agroecosistemes.
- Conèixer les tècniques per a l'estudi d'agroecosistemes.
- Comprendre el funcionament dels agroecosistemes de manera que la intervenció en el mateix pugui ser integrada.

Competències

L'estudiant/a que hagi superat aquesta assignatura:

- Comprendrà les causes per a l'existència de plagues, malalties i infestacions de males herbes en cultius agrícoles i que es tractaran en assignatures posteriors.
- Sabrà analitzar els pros i contres dels diversos mètodes de control des d'una perspectiva integrada de l'agroecosistema agrícola.
- Coneixerà els mètodes i tècniques per estimar densitats de població i quantitat de malaltia i males herbes en un cultiu.
- Entendrà les causes i els riscos d'aparició d'espècies invasores.

Totes elles són competències necessàries per a un futur professional de la Sanitat Vegetal, tant si es dedica a la recerca o ensenyament com a l'assessorament i direcció d'explotacions agrícoles

Competència transversal: Aplicar la perspectiva de gènere a les tasques pròpies de l'àmbit professional

- Conèixer i utilitzar les aportacions de les dones i dels estudis de gènere a la seva disciplina.
- Identificar i problematitzar els biaixos, estereotips i rols de gènere en la seva disciplina i en l'exercici de la seva professió.
- Saber fer un ús inclusiu i no sexista del llenguatge.
- Reconèixer i avaluar en la professió com els rols i els estereotips de gènere impacten en els productes, processos i polítiques científiques.
- Comprendre el paper de les dones en les empreses de serveis, com a proveïdores de serveis i com a clientes.
- Tenir en compte les desigualtats de gènere en el disseny de projectes agrícoles, forestals i de pesca incloent els de cooperació al desenvolupament.

Continguts fonamentals de l'assignatura

El temari es divideix en una Introducció i 4 blocs. La distribució de les hores presencials per blocs es presenta a la següent taula:

Bloc	Nº de hores	
	Teoria	Pràctica
I. Introducció	2	0
II. Agents causants de plagues, malalties i infestacions de males herbes	5	0
III. Descripció i anàlisi de poblacions	8	6
IV. Relaciones interespecífiques	8	0
V. Adaptació i diversitat en sistemes agrícoles	14	5
Exàmens	1	1
TOTAL	38	12

A continuació, es presenta el programa de les classes de teoria.

I. Introducció

Tema 1 (1 h). L'agroecosistema com escenari de la Protecció Integrada de Cultius I.

- a. Presentació de l'assignatura.
- b. Nivells d'organització dels éssers vius.
- c. Població, comunitat, ecosistema, agroecosistema.
- d. Components de l'ecosistema i de l'agroecosistema.
- e. Conceptes de dany, plaga, malaltia, patogen, infestació i mala herba.

Tema 2 (1 h). L'agroecosistema com escenari de la Protecció Integrada de Cultius II.

- a. Característiques de l'agroecosistema.
- b. Conceptes de pèrdua i de pèrdua econòmica.
- c. Pèrdues causades per plagues, malalties i males herbes en agricultura..

II. Agents causants de plagues, malalties i infestacions de males herbes

Tema 3 (1 h). Agents causants de plagues i el seu reconeixement.

- a. Taxons més importants
- b. Artròpodes.
- c. Altres animals.
- d. Tipus de danys produïts per les plagues.
- e. Identificació d'artròpodes plaga.

Tema 4 (2 h). Agents causants de malalties.

- a. Concepte de malaltia.
- b. Fongs.
- c. Bacteris
- d. Virus i virus-like.
- e. Nematodes.

Tema 5 (2 h). Tipologia de plantes causants d'infestacions de males herbes.

- a. Plantes criptògames i plantes fanerògames.
- b. Plantes C3 i C4.

III. Descripció i anàlisi de poblacions

Tema 6 (2 h). Models demogràfics de poblacions.

- a. Regulació de la densitat poblacional: Factors abiòtics i factors biòtics.

- b. Model exponencial: taxes de creixement, components.
- b. Model logístic: concepte de dependència de la densitat.
- c. Models discretes: conceptes i anàlisis d'equilibri i estabilitat.

Tema 7 (1 h). Estructura d'edat de les poblacions.

- a. Mortalitat i reproducció segons l'edat.
- b. Matrius de Leslie: vectors de distribució d'edat i matrius de projecció.
- c. Equació de Lotka i estimació de r_m
- d. Estudi de casos en insectes i plantes.

Tema 8 (1 h). Análisis de la mortalidad.

- a. Tablas de vida: tipos y elaboración.
- b. Análisis k : estudio de casos.

Tema 9 (2 h). Distribució de poblacions en l'espai

- a. Models de distribució.
- b. Índexs de distribució.
- c. Estudi de casos

Tema 10 (1 h). Estimacions de densitat de població.

- a. Tipus d'estimacions.
- b. El programa de recompte: elecció de la unitat de recompte.
- c. El programa de recompte: nombre de mostres a prendre.
- d. Transformacions estadístiques útils per a la estimació de la densitat.
- e. Mètodes seqüencials i binomials per a estimar densitats de població.

Tema 11 (1 h). Competència intraespecífica.

- a. Naturalesa de la competència intraespecífica.
- b. Mecanismes actius i passius de competència.
- c. Efectes de la competència intraespecífica: anàlisis de casos.
- d. Modelització de la competència intraespecífica.

IV. Relaciones interespecífiques

Tema 12 (2 h). Competència interespecífica

- a. Tipus de relacions interespecífiques.
- b. Naturalesa de la competència interespecífica.
- c. Manifestació experimental de la competència: estudio de casos.
- d. Concepte de nínxol i principi de exclusió.

- e. Coexistència i partició de recursos.
- f. Models de competència interespecífica.

Tema 13 (2 h). Interferència entre poblacions vegetals

- a. Competència
- b. Al·lelopaties
- c. Parasitisme

Tema 14 (2 h). La relació planta-herbívor.

- a. Localització, defenses ecològiques, aparença.
- b. Instal·lació i atac; defenses químiques.
- c. Acceptació. Antixenosi.
- d. Creixement i reproducció. Antibiosi.
- e. Els cultius i els boscos front a fitòfags.

Tema 15 (2 h). Depredació

- a. Naturalesa de la depredació *sensu lato*.
- b. Un model bàsic: cerca de la presa a l'atzar.
- c. Resposta funcional.
- d. Interferència entre depredadores.
- e. Polifàgia i preferència.

V. Adaptació i diversitat en sistemes agrícoles.

Tema 16 (1 h). Estratègies adaptatives.

- a. Assignació d'energia.
- b. Classificació dels hàbitats segons l'organisme.
- c. Diapausa, dormició, migració.
- d. Selecció 'r' i 'K'.
- e. Model de selecció C-R-S.

Tema 17 (1 h). Estructura de les comunitats.

- a. Paper de la competència i depredació.
- b. Diversitat, estabilitat i pertorbació.
- c. Els ecosistemes agrícoles i forestals.
- d. Teoria biogeogràfica de les illes

Tema 18 (2 h). Biodiversitat en sistemes i paisatges agrícoles.

- a. Índexs de biodiversitat a nivell d'ecosistema agrícola.

- b. L'anàlisi del paisatge agrícola: interès i aplicacions.
- c. Avaluació de la biodiversitat en el paisatge. Diversitat α , β , γ .
- d. Factors incidents: variabilitat, heterogeneïtat d'hàbitat i estructura en mosaic.

Tema 19 (2 h). Ecologia de les invasions.

- a. Característiques dels organismes invasors.
- b. Invasió: etapes i models.
- c. Implicacions ecològiques de les invasions.
- d. Conseqüències genètiques i evolutives.

Tema 20 (2 h). Invasions de plantes i control de males herbes.

Tema 21 (2 h). Invasions de patògens de plantes i malalties emergents.

Tema 22 (1 h). Invasions d'insectes i control de plagues.

Tema 23 (1 h). Canvi climàtic i impacte sobre els patògens.

Tema 24 (1 h). Canvi climàtic i impacte sobre les males herbes.

Tema 25 (1 h). Canvi climàtic i impacte sobre les plagues.

Per a les classes practiques, els/les estudiants/es hauran de tenir carregat en el seu ordinador un programa de càlcul que no precisa ser molt complex. Excel o semblant por servir.

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 tot el treball realitzar per l'estudiant/a, tant en activitats amb presència física i virtual com en activitats no presencials. La distribució entre teoria i pràctica és de 76 i 24 %, respectivament.

Les activitats de teoria i de pràctiques es desenvolupen en classes d'aula, i pràctiques de gabinet informàtic que simulen situacions reals. L'assistència a un nombre mínim de classes pràctiques és obligatòria. L'assistència a les classes de teoria és molt recomanable.

El nombre total d'hores presencials és de 50, que s'imparteixen en sessions d'aula o gabinet informàtic distribuïdes en 9 - 10 setmanes (consulteu l'horari actualitzat a la pàgina web de l'assignatura), a raó de dos dies per setmana. Cada dia, l'assignatura s'organitza en sessions de 3 hores seguides. Les classes de teoria tenen una durada de 50 minuts amb una pausa de 10 min entre elles. Les classes pràctiques de gabinet informàtic tenen una durada de 100 min sense pausa. Amb anterioritat, l'estudiant/a tindrà disponible l'exercici que haurà de desenvolupar de manera que cal que l'hagi treballat abans d'acudir a la pràctica. Cada estudiant/a disposarà d'un ordinador i dels programes adequats per a desenvolupar la pràctica. Una vegada resolta haurà d'enviar-la a l'adreça electrònica del / de la professor/a que la corregirà i la tornarà amb els comentaris pertinents.

Les activitats que es desenvolupin mitjançant l'eina Videoconferència del campus virtual de la UdL podran ser gravades en els termes establerts a la política de protecció de dades de la UdL (<http://www.udl.es/ca/serveis/il/cursos/politica-proteccio-dades/>) i quedaran a disposició dels/de les estudiantes i dels/de les professors/es fins a la finalització del curs acadèmic.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

L'estudiant/a disposa a l'inici de l'assignatura d'un calendari detallat de les activitats que es realitzen cada dia de classe.

Sistema d'avaluació

L'avaluació continua es farà mitjançant dos exàmens (85 % de la nota final) i l'avaluació que els/les professors/es facin de cada estudiant/a a la fi del curs. Aquesta avaluació inclou l'aprofitament tant en classes d'aula com en classes de gabinet (15 % de la nota final). Les notes dels dos exàmens seran compensables quan la nota de cada examen sigui ≥ 4 . La ponderació de la nota de cada examen en el càlcul de la nota mitjana serà 1/3 - 2/3 (primer examen / segon examen).

Després de la finalització de les classes de l'assignatura, hi haurà un examen que exhaurirà la segona convocatòria. Les/els estudiantes/s que no hagin aprovat l'avaluació continuada hauran de fer l'examen de segona convocatòria.

Bibliografia i recursos d'informació

L'estudiant/a disposa en començar les classes d'una relació de la bibliografia de referència que després es presentada per cada professor en cada tema corresponent. Una llista general s'inclou a continuació.

- Begon M & M. Mortimer 1986. Population Ecology. Blackwell Sc. Publ. Oxford. UK.
- Krebs C.J. 1999. Ecological Methodology. Second edition. Addison Wesley Longman. Menlo Park, California. USA.
- Hassell M.P. 1988. Dinámica de la competencia y la depredación. Oikos-Tau. Barcelona. España. Traducció de la versió anglesa: *Ibid* 1976. "The Dynamics of Competition and Predation".
- Ebert, T.A. 1999. Plant and Animal Populations. Methods in demography. Academic Press, San Diego, CA92101, USA. Edward Arnold. Southampton. UK.
- Putman R.J. & Wratten S.D. 1984. Principles of Ecology. Croom Helm. London & Canberra. UK.
- Southwood T.R.E., Henderson, P.A. 2000. Ecological Methods. Third edition. Blackwell Science, Oxford, UK.
- Vandermeer J. & Goldbergh, D. 2003. Population Ecology. First principles. Princeton University Press. New York. USA.