



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y DE MONTES
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA AGRONÓMICA**
CURSO 2024/25



PROTECCIÓN INTEGRADA DE CULTIVOS

Datos de la asignatura

Denominación: PROTECCIÓN INTEGRADA DE CULTIVOS

Código: 102656

Plan de estudios: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA

Curso: 1

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual: <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: GARRIDO JURADO, INMACULADA

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: C4 CELESTINO MUTIS SEGUNDA PLANTA

E-Mail: g72gajui@uco.es

Teléfono: 957218475

Breve descripción de los contenidos

Conocer los fundamentos teóricos y prácticos que sostienen la Protección Integrada de Cultivos, sus estrategias y las reglas de toma de decisiones, como pilar fundamental de una Agricultura Sostenible. Aplicar las estrategias y métodos básicos de la protección vegetal para la Gestión Integrada de plagas, enfermedades y malas hierbas de los cultivos (GIP).

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

BLOQUE 1: ENTOMOLOGIA

Tema 1. Introducción y concepto de protección integrada y producción integrada de cultivos. Estrategias y métodos de control para la gestión integrada de plagas.

Tema 2. Bases biológicas en la toma de decisiones para la gestión integrada de plagas.

Tema 3. Medidas legales para la prevención, vigilancia y control de plagas. Organismos oficiales y su función. Plagas de cuarentena.

Tema 4. Medidas que inciden en el medio: agronómicas, físicas y mecánicas.

Tema 5. Medidas que inciden en el agente fitófago: insecticidas químicos y derivados de microorganismos y plantas.

Tema 6. Medidas que inciden en las relaciones intraespecíficas: feromonas y machos estériles.

Tema 7. Medidas que inciden en las relaciones interespecíficas I: resistencia genética en el control de plagas.

Tema 8. Medidas que inciden en las relaciones interespecíficas II: control biológico por medio de entomófagos y entomopatógenos

Tema 9. Casos prácticos de gestión integrada de plagas.

BLOQUE 2: PATOLOGÍA

Tema 10. Introducción y concepto de protección integrada y producción integrada de cultivos. Estrategias y métodos de control para la gestión integrada de enfermedades.

Tema 11. Bases biológicas en la toma de decisiones para la gestión integrada de enfermedades.

Tema 12. Métodos legislativos para la prevención, vigilancia y control de enfermedades. Organismos oficiales y su función. Enfermedades de cuarentena. Utilización de material vegetal libre de patógenos.

Tema 13. Métodos físicos, mecánicos y prácticas culturales en el control de enfermedades.

Tema 14. Métodos biológicos en el control de enfermedades.

Tema 15. Resistencia genética en el control de enfermedades.

Tema 16. Métodos químicos en el control de enfermedades.

Tema 17. Casos prácticos de gestión integrada de enfermedades.

BLOQUE 3: MALHERBOLOGÍA

Tema 18. Biología de las malas hierbas. Efecto de las malas hierbas sobre los cultivos. Control integrado de malas hierbas.

Tema 19. Mecanismo y modo de acción de los herbicidas. Efecto de los herbicidas sobre el medioambiente.

Tema 20. Tolerancia y resistencia de las plantas y malezas a los herbicidas. Mecanismos de resistencia a herbicidas. Casos prácticos de gestión integrada de malezas.

2. Contenidos prácticos

Visitas guiadas a explotaciones, fincas comerciales o empresas del sector para analizar la gestión de plagas, enfermedades y malas hierbas de cultivos.

Bibliografía

1. Bibliografía básica

Agrios, G.N. 2005. Plant Pathology, 5th ed. Elsevier, 922 pp. (AGRIOS, G.N. 1995. Fitopatología. 4a ed.. Ed. Limusa).

Aldrich, R.J. & Kremer, R.J. 1997. Principles in Weeds Management. EUA. Iowa State University Press, pp. 455.

Alfaro-Moreno, A. 2005. Entomología Agraria. Los Parásitos Animales de las Plantas Cultivadas. Edición a Cargo de Cándido Santiago Álvarez. Ed. Diputación Provincial de Soria. 302 pp.

Andrés, M.F., Verdejo, S. (eds.). 2011. Enfermedades causadas por nematodos fitoparásitos en

- España. Sociedad Española de Fitopatología y Phytoma, Valencia. 255 pp.
- Bailey, A. 2010. Biopesticides: pest management and regulation. CABI Wallingford. UK. 216 pp.
- Carrero, J.M. 1996. Lucha integrada contra plagas agrícolas y forestales. Madrid. Mundi-Prensa. 256 pp.
- Coscolla, R. 2004. Introducción a la Protección Integrada. Phytoma-España, Valencia. 356 pp.
- Devine, M.D. et al., 1993. Physiology of Herbicide action. UK. Prentice-Hall, pp. 96.
- De Prado, R. et al., 1997. Weed and Crop Resistance to Herbicides. UK. Kluwer academic Publishers, pp. 340.
- Duke, S.O. 1996. Herbicide-resistant crops. EUA. Lewis Publishers, pp. 420.
- Ferreira, C.P., y Godoy, W.A.C. 2014. Ecological Modelling Applied to Entomology. Springer.
- Franz, J.E. et al., 1997. Glyphosate. A Unique Global Herbicide. EUA. ACS Monograph, pp. 653.
- Heap, I. 2014. The international survey of herbicide resistant weeds. Online. Internet. Available at www.weedscience.com.
- Jiménez, R.M., Montesinos, E. (eds.). 2010. Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos. Sociedad Española de Fitopatología y Phytoma, Valencia. 339 pp.
- Lacey, L. A. (Ed.). 2012. Manual of techniques in invertebrate pathology. Academic Press.
- Llácer, G., López, M.M., Trapero, A., Bello, A. (eds.). 1996. Patología Vegetal. Sociedad Española de Fitopatología, Valencia. 1165 pp.
- Nandula, V.K. Glyphosate Resistance in Crops and Weeds. 2010. EUA. John Wiley&Sons, Inc., Publication, pp. 321.
- Novo, R.J. & Carvallo, A.R. 2008. Protección Vegetal. Argentina. SIMA Editora, pp. 610.
- Onstad, D.W. 2007 Insect Resistance Management. Biology, Economics and Prediction. Academic Press. 320 pp.
- Pedigo, L.P., 2002. Entomology and Pest Management. Prentice-Hall Publishing, New Jersey, 4th edition. 400 pp.
- Pollini, A. 1998. Manuale di Entomologia Applicata. Edagricole, Bologna. 1462 pp.
- Radcliffe, E.B., Hutchison, W. D. Cancelado, R.E. 2009. Integrated Pest Management. Concepts, Tactics, Strategies and Case Studies. Cambridge University Press. 550 pp.
- Radosevich, S. et al.. 1997. Weed Ecology: Implications for Management. EUA. John Wiley&Sons, pp. 589.
- Rechcigl, J.E. y Rechcigl, N.A. (eds.) 2000. Insect pest management. Techniques for environmental protection. CRC Press LLC. 392 pp.
- Silveiro, R. et al.. 2011. Biología e Manejo de Plantas Daninhas. Ompipax (www.omnipax.com.br), pp. 348.
- Smith, I.M. et al. (eds.). 1992. Manual de enfermedades de las plantas. Mundi-Prensa, Madrid. 671 pp.
- Zimdahl, R.L. 1999. Fundamentals of Weed Science. EUA. Academic Press, pp. 556.

2. Bibliografía complementaria

- A.P.S. 1980-2014. Plant Pathology Education Center. <http://www.apsnet.org/edcenter/Pages/default.aspx>
- A.P.S. 1977-2014. Compendium of plant diseases. APS Press, St. Paul, MN.
- Albajes, R., Gullino, M.L., Van Lenteren, J.C. y Elad, Y. 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic. Netherlands. 568 pp.
- Bailey, A. 2010. Biopesticides: pest management and regulation. CABI Wallingford. UK. 216 pp.
- Binns, M. R., Nyrop, J. P., y Van Der Werf, W. 2000. Sampling and Monitoring in Crop Protection: The Theoretical

- Basis for Developing Practical Decision Guides. CABI Press, Wallingford, 284 pp.
- Blomquist, G. y Vogt, R.G. (eds.) 2003. Insect Pheromone Biochemistry and Molecular Biology: The Biosynthesis and Detection of Pheromones and Plant Volatiles. Elsevier Academic Press, 704pp.
- Charles, J.F., Delecluse, A. y Nielsen-LeRoux, Ch. 2000. Entomopathogenic bacteria: from laboratory to field application. Kluwer Academic Publishers. 524 pp.
- Dent, D. 2000. Insect pest management. CABI Bioscience. CABI Publishing UK. 2nd edition.
- Dubey, N.K. 2010. Natural products in plant pest management. CABI Wallingford. UK. 280 pp.
- EUA. NATO ASI Series, pp. 385.
- Gauvrit, C. 1996. Efficacité et Selectivité des Herbicides. France. INRA Editions, pp. 158.
- Gilbert, G., & Parker, I. (2023). *The Evolutionary Ecology of Plant Disease*. Oxford University Press.
- Gurr, G., Wratten, S.D., Altieri, M.A. 2004. Ecological engineering for pest management: advances in habitat manipulation for arthropods. Cornell University Press, Ithaca, NY. 256 pp.
- Hatzios, K.K. 1997. Regulation of Enzymatic Systems Detoxifying Xenobiotics in Plants.
- Hoy, M.A. 1994. Insect Molecular Genetics. An introduction to principles and applications. Academic Press. 546 pp.
- Haskell, P.T. (ed.) 1998. Ecotoxicology: pesticides and beneficial organisms. Chapman & Hall. UK.
- Poston, F.L., Pedigo, L.P. y Welch, S.M. 1983. Economic injury levels: reality and practicality. Bull. ESA Spring: 49-53.
- Powles, S.B. & Shaner, D.L. 2001. Herbicide Resistance and World Grains. EUA. CRC Press, pp. 308.
- Powles, S.B. & Yu, Q. 2010. Evolution in Action: Plants Resistant to Herbicides. Ann. Rev. Plant. Biol. 61: 317-340.
- Rechcigl, J.E. y Rechcigl, N.A. (eds.) 2000. Biological and biotechnological control of insect pests. Lewis Publishers. NY. 374 pp.
- Roberts, T. 1998. Herbicides and Plant Growth Regulators. UK. The Royal Society of Chemistry, pp. 849.
- Schumann, G.L., D'Arcy, C.J. 2006. Essential Plant Pathology. APS Press, St. Paul, MN, 338 pp.
- Sinclair, W.A., Lyon, H.H., Johnson, W.T. 1987. Diseases of trees and shrubs. Cornell Univ. Press, NY.
- Stock, P., Vandenberg, J., Glazer, I., y Boemare, N. (eds.). 2009. Insect pathogens. Molecular Approaches and Techniques. CAB International. 417 pp.
- Thomas, M. y Dent, D. 2010. Sustainable Pest Management: Ecological, Economic and Political Issues. Blackwell Publishers, 350pp.
- Urquijo, P. Rodriguez J., Santaolalla, G. 1971. Patología Vegetal Agrícola, 2a ed. Mundi Prensa, Madrid. 755 pp.
- Vilcinskis, A. (ed.). 2011. Insect Biotechnology. Springer Science + Business Media B.V., 250 pp.
- Vincent, C., Goettel, M.S., y Lazarovits, G. (eds). 2007. Biological Control a global perspective- CABI. 440 pp.
- Walter, G.H. 2005. Insect Pest Management and Ecological Research. Cambridge University Press, 2nd edition. 400 pp.
- Wajnberg, E., Scott, J.K. y Quimby, P.C. 2001. Evaluating in direct ecological effects of biological control. CABI Publishing, Wallingford, U.K. 261 pp.

Metodología

Aclaraciones

Los alumnos a tiempo parcial realizarán un examen de la parte de la asignatura no cursada.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	48
<i>Actividades de expresión escrita</i>	6
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	6
Total horas:	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	70
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	20
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

- CG1 Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
- CG3 Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.
- CG4 Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
- CG5 Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.
- CG6 Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.
- CG7 Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.
- CE7 Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Sistemas integrados de protección de cultivos.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	80%
Lista de control de asistencia	10%
Producciones elaboradas por el estudiantado	10%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Las calificaciones parciales son válidas hasta la primera convocatoria de exámenes

Aclaraciones:

Se hará un examen final de cada uno de los bloques de la asignatura. Además, se evaluará la asistencia en todos los bloques y en cada uno de ellos informes y memorias cortas.

Objetivos de desarrollo sostenible

Fin de la pobreza
Hambre cero
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables
Acción por el clima
Vida de ecosistemas terrestres
Alianzas para lograr los objetivos

Otro profesorado

Nombre: LÓPEZ ESCUDERO, FRANCISCO JAVIER

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: C4 CELESTINO MUTIS. PLANTA BAJA

E-Mail: ag2loesj@uco.es

Teléfono: 957218528

Nombre: MORAL MORAL, JUAN

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: C4 CELESTINO MUTIS. PLANTA BAJA

E-Mail: ag2momoj@uco.es

Teléfono: 957218528

Nombre: QUESADA MORAGA, ENRIQUE

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: C4 CELESTINO MUTIS SEGUNDA PLANTA

E-Mail: equesada@uco.es

Teléfono: 957218475

Nombre: ROJANO DELGADO, ANTONIA MARIA

Departamento: QUÍMICA AGRÍCOLA, EDAFOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA

Ubicación del despacho: C3 - Marie Curie, 3ª planta

E-Mail: q92rodea@uco.es

Teléfono: 957218651

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
