GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ENTOMOLOGÍA AGRÍCOLA**
Código: 100980
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL** Curso: 3
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA Curso: 0
Materia: TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 4.5
Horas de trabajo presencial: 45
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 68
Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: YOUSEF NAEF, MEELAD (Coordinador)
Departamento: AGRONOMÍA
Área: PRODUCCIÓN VEGETAL
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales, edificio Celestino Mutis (C4), segunda planta
E-Mail: z12yonam@uco.es Teléfono: 957218527

Nombre: GONZÁLEZ MAS, NATALIA
Departamento: AGRONOMÍA
Área: PRODUCCIÓN VEGETAL
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales, edificio Celestino Mutis (C4), segunda planta
E-Mail: z22goman@uco.es Teléfono: 957218475

Nombre: QUESADA MORAGA, ENRIQUE
Departamento: AGRONOMÍA
Área: PRODUCCIÓN VEGETAL
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales, edificio Celestino Mutis (C4), segunda planta
E-Mail: cr2qumoe@uco.es Teléfono: 957218475

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

NO PROCEDE

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CB2	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CB4	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
CB5	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
CB6	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CU3	Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.
CEEA2	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.

OBJETIVOS

Los contenidos de esta asignatura, bajo la luz de la Agricultura Sostenible, y de su principal herramienta, la Gestión Agraria Integrada, incluyen el estudio de todos los animales, artrópodos o no, pero principalmente insectos y ácaros, capaces de causar daños a las plantas cultivadas y sus productos, así como el desarrollo y adopción de las medidas de prevención y control más adecuadas, para evitar o reducir dichos daños, que de otro modo causarían pérdidas económicas. Por tanto, el alumnado debe reconocer los principales fitófagos que causan daño a las plantas cultivadas, y tener el conocimiento necesario para adoptar las medidas más adEcuadas para su manejo.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Lección 1. Concepto de la asignatura: animales que son objeto de su estudio. Animales que adquieren sus nutrientes de las plantas. Vertebrados fitófagos. Aves y Mamíferos. Invertebrados fitófagos. Filo Moluscos. Clase Gasterópodos.

Lección 2. Filo Artrópodos. Generalidades. El exoesqueleto. La segmentación y la tagmosis. Los apéndices articulados. Clasificación del filo. Artrópodos fitófagos. Subfilo Crustacea. Clase Malacostracea. Orden Isópodos. Clase Symphyla. Clase Diplopoda.

Lección 3. Clase Arachnida. Subclase Acarina. Los ácaros fitófagos. Orden Acariformes. Suborden Actinedida (=Prostigmata). Especies de interés agrícola.

Lección 4. Superclase Hexapoda. La clasificación de los Hexápodos. Clases Collembola, Protura y Diplura. Clase Insecta. Organización general de los insectos. Estructura externa: El tegumento. La muda. La cabeza. El tórax. El abdomen.

Lección 5. Anatomía interna y fisiología de los insectos.

Lección 6. La reproducción en insectos. Los tipos de reproducción. El desarrollo embrionario. El desarrollo postembrionario. Los tipos de metamorfosis. El control endocrino de la metamorfosis.

Lección 7. Ciclo vital. La diapausa. La quiescencia. La migración. Potencial reproductor. Diversidad y adaptación al hábitat. Dinámica de las poblaciones de insectos.

Lección 8. Los insectos fitófagos. Subclase Pterygota. División Exopterygota. Orden Orthoptera. Generalidades, clasificación y especies de interés agrícola. Orden Isoptera. Generalidades, clasificación y especies de interés agrícola.

Lección 9. División Exopterygota. Orden Hemiptera. Generalidades y clasificación. Suborden Heteroptera.

GUÍA DOCENTE

Especies de interés agrícola. Suborden Homoptera. Generalidades y clasificación y especies de interés agrícola.
Lección 10. División Exopterygota. Orden Thysanoptera. Generalidades, clasificación y especies de interés agrícola.
Lección 11. División Endopterygota. Orden Coleoptera. Generalidades, clasificación y especies de interés agrícola.
Lección 12. División Endopterygota. Orden Lepidoptera. Generalidades, clasificación y especies de interés agrícola.
Lección 13. División Endopterygota. Orden Diptera. División Endopterygota. Generalidades, clasificación y especies de interés agrícola.
Lección 14. División Endopterygota. Orden Hymenoptera. Generalidades, clasificación y especies de interés agrícola.
Lección 15. Medidas de control de plagas. Medidas legales. Medidas agronómicas, físicas y mecánicas. El control químico. Empleo de feromonas. La lucha autocida. Variedades resistentes. Control biológico por medio de entomófagos y entomopatógenos.
Lección 16. El control integrado de plagas. La toma de decisiones. Los umbrales de tratamiento.

2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Recolección de artrópodos. Dónde buscarlos y cómo recogerlos. Preparación de artrópodos. Pinchado y sus normas. Preparación de insectos pequeños entre porta y cubre. Instrucciones para realizar una colección de insectos como trabajo de curso.
Práctica 2. Organización general de los insectos. Como modelo se tomará un insecto típico "saltamontes". Se observara la división en tagmas del cuerpo del insecto. Los apéndices. La cabeza y sus apéndices. El tórax: apéndices y expansiones tegumentarias. El abdomen y sus apéndices. El aparato bucal y sus modificaciones.
Práctica 3. Metamorfosis y desarrollo postembrionario. Observación de insectos heterometábolos y holometábolos. Observación de tipos de larvas y de pupas.
Práctica 4. Determinación de insectos a nivel de orden con claves.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Fin de la pobreza
Hambre cero
Salud y bienestar
Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables
Vida de ecosistemas terrestres
Alianzas para lograr los objetivos

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Se proporcionarán actividades de evaluación para que los alumnos que no puedan asistir ni a clase ni a prácticas puedan cursar y aprobar la asignatura. En concreto, se realizará un examen de prácticas, que supondrá un 40% de la nota, y el final, junto al resto de compañeros, pero en este caso supondrá el 60% de la misma.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

La metodología de la asignatura se adapta al alumnado a tiempo parcial. Destaca la existencia de videoclases para el aprovechamiento de las prácticas que pueden incluso permitir la correcta preparación del examen

GUÍA DOCENTE

de prácticas (para el alumnado que no las lleve a cabo de forma presencial).

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Laboratorio	-	8	8
Lección magistral	34	-	34
Total horas:	***37***	***8***	***45***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	4
Estudio	50
Trabajo de grupo	14
Total horas:	***68***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CB4	X	X	X
CB5	X	X	X
CB6	X	X	X
CEEA2	X	X	X
CU2	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CU3	X	X	X
Total (100%)	***80%***	***10%***	***10%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Método de valoración de la asistencia:

Para elegir la opción de evaluación de asignatura por parciales es necesario asistir al menos al 90% de las clases, de lo contrario, será necesario acudir solo al examen final.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Las prácticas de laboratorio con sus correspondientes memorias son obligatorias así como la realización de un insectario (trabajo en grupo). En el examen final se realizará un examen de prácticas a los alumnos que no hayan asistido a las mismas y/o no hayan entregado el insectario.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

La metodología de la asignatura se adapta al alumnado a tiempo parcial.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Para la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios el alumno debe haber entregado el insectario o trabajo de prácticas.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se conocerán MH (tantas como permita el número de matriculados) al alumnado que haya obtenido la calificación de sobresaliente con la mayor puntuación.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

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.

Alford, D. V. 1999. A textbook of agricultural entomology, Blackwell. Reino Unido. 314 pp.

Baccetti, B., Barbagallo, S., Su¨ss, L. y Tremblay, E. (Edit.). 2000. Manuale di Zoologia Agraria. Antonio Delfino Editore. Roma.

Ceballos, G. 1974. Elementos de Entomología General. Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid. 3ª edición corregida y aumentada. 330 pp.

Chapman, R.F. 1998. The insects. Structure and Function. 4th edition. Cambridge University Press. 770 pp.

Ciancio, A. y Mukerji, K.G. (eds.) 2010. Integrated Management of Arthropod Pests and Insect Borne Diseases. Springer Science + Bussines Media B.V 362 pp.

Daly, H.V., Doyen, J.T., y Purcell, A.H. 1998. Introduction to Insect Biology and Diversity. Oxford University Press. N.Y. Segunda Edición. 680 pp.

GUÍA DOCENTE

Davies, R.G. 1991. Introducción a la Entomología. Mundi Prensa. Madrid. 449 pp.
Dent, D. 2000. Insect pest management. CABI Bioscience. CABI Publishing UK. 2nd edition.
Dominguez García-Tejero, F. 1993. Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. 9ª ed. Mundi-Prensa. Madrid. 821 pp.
Ferrari, M., Marcon, E. y Menta, A. 1992. Fitopatologia ed Entomologia Agraria. Edagicole. Italia. 746 pp.
García-Marí, F., Costa, J. y Ferragut, F. 1994. Plagas Agrícolas. Phytoma España. 356 pp.
Garcia Marí, F., Costa J., Ferragut, F. y Llorens, J.M. 1991. Ácaros de las plantas cultivadas y su control biológico. Pisa. Valencia. 175 pp.
Gillot, C. 2005. Entomology. 3rd ed. Plenum Press. New York. 800 pp.
Gullan, P.J. y Cranston, P.S. 2010. The insects. An outline of entomology. 4th edition. Blackwell Science, 584 pp.
Ishaaya, I. y Horowitz, A. R. (eds.) 2009. Biorational Control of Arthropod Pests Application and Resistance Management. Springer Science + Bussines Media B.V., 408 pp.
Jacas, J.A. y Urbaneja, A. (eds.) 2008. El control biológico de plagas. Phytoma-España Valencia. 496 pp.
Kogan, M. y Jepson, P. (eds.). 2007. Perspectives in Ecological Theory and Integrated Pest Management. Cambridge University Press, 570pp.
Koul, O. 2006. Ecologically based integrated pest management. CABI Publishing, Wallingford, UK. 462pp.
Liñan, C. de (coord.) 1998. Entomología agroforestal. Insectos y ácaros que dañan montes, cultivos y jardines. Agrotécnicas S.L. España. 1309 pp.
Matthews, R. W. y Matthews, J. R. 2010. Insect behavior. Segunda edición. Springer Science + Bussines Media B. V., 514 pp.
Pedigo, L.P., 2002. Entomology and Pest Management. Prentice-Hall Publishing, New Jersey, 4th edition. 400 pp.
Planes, S., y Carrero, J.M. 2008. Plagas del campo. 13ª edición. Editorial Mundi Prensa, 775 pp.
Pons, X., y Eizaguirre, M. 2002. Prácticas de morfología de insectos y ácaros. Vol 1 y 2. Universitat de Lleida. Lleida.
Radcliffe, E.B., Hutchison, W. D. Cancelado, R.E. 2009. Integrated Pest Management. Concepts, Tactics, Strategies and Case Studies. Cambridge University Press. 550 pp.
Recharge, J.E. y Rechcigl, N.A. (eds.) 2000. Insect pest management. Techniques for environmental protection. CRC Press LLC. 392 pp.
Recharge, J.E. y Rechcigl, N.A. (eds.) 2000. Biological and biotechnological control of insect pests. Lewis Publishers. NY.374 pp.
Richard, O.W. y Davies, R.G. 1983 y 1984. Tratado de entomología Imms. Vol. I (438 pp) y II (998 pp). Omega. Barcelona.
Thomas, M. y Dent, D. 2010. Sustainable Pest Management: Ecological, Economic and Political Issues. Blackwell Publishers, 350pp.
Tremblay, E. 1993. Entomologia applicata. Liguori Editore. Tercera edición. Nápoles. 4 Vol.
Viñuela, E., del Estal, P., Arroyo, A., Adán, A., Budia, F., Jacas, J.A.A, González, M., y Bahema, M. 1996. Artrópodos: insectos y ácaros. Monografía. ETSI Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

2. Bibliografía complementaria

Albajes, R., Gullino, M.L., Van Lenteren, J.C. y Elad, Y. 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluver Academic. The Netherlands. 568 pp.
Barberá, C. 1989.Pesticidas agrícolas. 4ª ed., revisada y ampliada. Omega, Barcelona, 603 pp.
Belles, X. (coord.) 1988. Insecticidas Biorracionales. CSIC. Madrid. 405 pp.
Caballero, P y Ferré, J. (eds.) 2001. Bioinsecticidas: fundamentos y aplicaciones de Bacillus thuringiensis en el control integrado de plagas. Publicaciones de la Universidad Pública de Navarra. Phytoma España.
Caballero, P., López-Ferber, M. y Williams, T. (eds.) 2001. Los baculovirus y sus aplicaciones como bioinsecticidas en el control biológico de plagas. Publicaciones de la Universidad Pública de Navarra. Phytoma España.
Carrero, J.M. 1996. Lucha integrada contra las plagas agrícolas y forestales. Mundi prensa Madrid. 256 pp.
Corey, S., Dall, D. y Milne, W. (eds.) 1993. Pest Control & Sustainable Agriculture. CSIRO. Australia. 514 pp.
Coscollá, R. 2004. Introducción a la Protección Integrada. Phytoma-España. 356 pp.

GUÍA DOCENTE

De Aguilar, J. 2006. Histoire de l'entomologie. Delachaux et Niestlé, S. A. 224 pp. Paris.
Debach, P y Rosen, D. 1991. Biological control by natural enemies. 2nd ed. Cambridge University Press. UK. 440 pp.
De Andrés Cantero, F. 1991. Enfermedades y plagas del olivo. 1ª parte. 2ª ed. Riquelme y Vargas Ediciones S. L. Jaén. 646 pp.
Dent, D. 1991. Integrated Pest Management. Wallingford. CABI UK. 604 pp.
Gilbert, L.I. (ed.) 2009. Insect Development: Morphogenesis, Molting and Metamorphosis. Academic Press. 854 pp.
Jacas, J., Caballero, P. y Avilla, J. (eds.) 2005. El control biológico de plagas y enfermedades. La sostenibilidad de la agricultura mediterránea. Publicaciones de la Universidad Jaime I de Castellón de la Plana. Medi ambient; 5. 223 p.
Jervis, M., y Kidd, N. (eds.) 1995. Insect natural enemies. Practical approaches to their study and evaluation.
MAPA. 1998. Los parásitos de la Vid. Estrategias de protección razonada. Mundi-Prensa. Madrid.
Oerke, E.C., Gerhards, R., Menz, G. y Sikora, R.A. (eds.) 2010. Precision Crop Protection - the Challenge and Use of Heterogeneity. Primera edición. Springer Science + Bussines Media B.V., 441 pp.
Price, P.W. 1997. Insect ecology. 3ª edición. Edi. John Wiley and Sons. New York.
Primo Yúfera, E. y Carrasco, J.M. 1990. Química Agrícola II. Plaguicidas y Fitorreguladores. Alhambre. Madrid.
Tanada, Y y Kaya, H.K. 1993. Insect Pathology. Academic, N.Y.666 pp.
Villalba, S. 1996. Plagas y enfermedades de los jardines. Editorial Mundi Prensa. 192 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.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Organización de salidas

Aclaraciones

La asignatura Patología Vegetal Agrícola, que sería la única susceptible de ser coordinada con esta, se imparte en otro cuatrimestre, lo que limita la coordinación de cualquier actividad.

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Comentarios
1ª Semana	0.0	0.0	3.0	
2ª Semana	0.0	2.0	1.0	
3ª Semana	0.0	0.0	3.0	
4ª Semana	0.0	0.0	3.0	
5ª Semana	0.0	0.0	3.0	
6ª Semana	1.0	2.0	1.0	La evaluación se integra en otras
7ª Semana	0.0	2.0	1.0	
8ª Semana	0.0	0.0	3.0	

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Comentarios
9ª Semana	0.0	0.0	3.0	
10ª Semana	0.0	0.0	3.0	
11ª Semana	0.0	0.0	3.0	
12ª Semana	1.0	2.0	1.0	
13ª Semana	0.0	0.0	3.0	
14ª Semana	0.0	0.0	3.0	
15ª Semana	1.0	0.0	0.0	
Total horas:	***3.0***	***8.0***	***34.0***	

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.