



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	AMPLIACION DE FITOTECNIA		
Materia	PRODUCCION VEGETAL (M1)		
Módulo	Módulo tecnología de la producción vegetal y animal (Mo.1)		
Titulación	MÁSTER EN INGENIERÍA AGRONÓMICA		
Plan		Código	52019
Periodo de impartición	1º cuatrimestre	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	Master	Curso	1º
Créditos ECTS	4		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Jorge Martín García		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	jorgemg@pvs.uva.es Ext. 8336		
Horario de tutorías	Consultar www.uva.es		
Departamento	Departamento de Producción Vegetal y Recursos Forestales		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La actividad agraria se enmarca en un complejo sistema de elementos bióticos y abióticos que interactúan entre sí constituyendo lo se denomina un agro ecosistema. Pero este ecosistema está profundamente influido por el hombre y, por tanto, sus características son muy particulares. Las técnicas agronómicas están sometidas a un proceso continuo de cambio fruto de cambios climáticos, globalización, nuevos requerimientos y la disponibilidad de nuevas tecnologías que condicionan notablemente la gestión de una explotación agrícola. En este sentido, uno de los aspectos que ha cobrado mayor relevancia es el manejo de la vegetación competidora de los cultivos, tradicionalmente conocida como malas hierbas.

Por ello, esta asignatura pretende que el alumno tenga una visión global de las distintas técnicas agronómicas disponibles actualmente y su aplicación en el manejo de las malas hierbas

1.2 Relación con otras materias

Ampliación de fitotecnia es una asignatura fundamental en el marco del Máster en Ingeniería Agronómica, encontrándose muy relacionada con otras asignaturas tales como "Protección de cultivos", "Biotecnología para la mejora vegetal" e "Innovación para la gestión agronómica". Estas aportan una serie de conocimientos básicos sobre las técnicas y herramientas disponibles que son necesarias para abordar esta asignatura.

De una forma más tangencial está relacionada con "Política agraria y de desarrollo rural" y "Desarrollo rural" ya que las técnicas agronómicas a aplicar en la actualidad se encuentran tan condicionadas por los criterios técnicos biológicos como por aspectos socioeconómicos que vienen condicionados/establecidos por las políticas agrarias a nivel autonómico, nacional y europeo.

1.3 Prerrequisitos

No tiene requisitos obligatorios. Si bien, es recomendable tener conocimientos básicos de botánica agrícola, fitotecnia, protección de cultivos y edafología y climatología.

2. Competencias

2.1 Generales

De forma genérica se cumplirán todas las competencias generales (G1 a G27) y de forma específica se evaluará en esta asignatura el cumplimiento de las competencias G2 - Saber y aplicar los conocimientos en la práctica, G3: Ser capaz de analizar y sintetizar, G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas y G15: Demostrar un razonamiento crítico.



2.2 Específicas

E3 Sistemas de producción vegetal. Sistemas integrados de protección de cultivos. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos vegetales: biotecnología y mejora vegetal.

3. Objetivos

- Conocer las distintas técnicas agronómicas disponibles en los principales cultivos de España y Castilla y León
- Características, ventajas e inconvenientes de las distintas técnicas agronómicas
- Retos y oportunidades del sector agrícola desde un punto de vista agronómico
- Conocer las implicaciones actuales y futuras del cambio climático, globalización y desarrollo de nuevas tecnologías sobre los cultivos agrícolas
- Tener una visión global de la investigación en el sector agrícola
- Conocer los condicionantes actuales en la producción agraria, con énfasis las interferencias entre malas hierbas y cultivos
- Conocer las herramientas tradicionales y de nueva generación para un manejo integrado de malas hierbas
- Conocer los métodos físicos y control biológico frente a malas hierbas
- Conocer el funcionamiento de los modos de acción de los herbicidas y problemas asociados a las resistencias
- Reconocer las principales especies de malas hierbas de los cultivos
- Saber buscar información actualizada referente a la materia impartida.
- Saber interpretar de forma crítica la información publicada.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: “Ampliación de fitotecnia”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4

a. Contextualización y justificación

Solo se considera un bloque temático en toda la asignatura porque, aunque los temas podrían agruparse en función de la afinidad de sus contenidos, los objetivos, métodos docentes y sistemas de evaluación son comunes para toda la asignatura

b. Objetivos de aprendizaje

Ver apartado 3

c. Contenidos

TEORÍA

- Técnicas agronómicas: características, ventajas e inconvenientes



- Retos y oportunidades en el sector agrícola: cambio climático, globalización, nuevas tecnologías, etc.
- La investigación en el sector agrario
- Interferencias entre cultivo y malas hierbas
- Métodos de control no químico de malas hierbas: mecánico y biológico
- Control químico de malas hierbas: herbicidas
- Malas hierbas cotiledóneas
- Malas hierbas dicotiledóneas

PRÁCTICA

- Identificación de las malas hierbas monocotiledóneas más importantes desde el punto de vista agronómico
- Identificación de las malas hierbas dicotiledóneas más importantes desde el punto de vista agronómico
- Estudios prácticos de aplicación de herbicidas

Discusión crítica de textos científicos de la materia

d. Métodos docentes

Para alcanzar los objetivos del aprendizaje, el método docente incluye diferentes actividades formativas, tanto presenciales como no presenciales, fomentando siempre la participación del alumno. En los distintos temas que abarca la asignatura se priorizarán siempre los contenidos prácticos sobre los puramente teóricos.

Actividades presenciales

- Clase magistral
- Práctica de aula
- Práctica laboratorio / Práctica de campo

Actividades no presenciales

- Aprendizaje autónomo individual o en grupo
- Documentación: consultas bibliográficas, Internet...
- Elaboración de informes de prácticas
- Preparación y elaboración de trabajos individuales y de grupo

Elaboración de críticas sobre un proyecto, una conferencia, un artículo científico, ...

e. Plan de trabajo

Los contenidos de la asignatura se desarrollarán en el orden que se indica en el apartado c intercalando las prácticas con la teoría. Las actividades formativas desarrolladas, globalmente, se distribuyen según se consigna en el apartado 6.

f. Evaluación

El cumplimiento de las competencias de la asignatura se evaluará mediante diferentes pruebas de nivel:



- Prueba escrita para la evaluación de los conocimientos adquiridos durante la asignatura:
 - Pruebas objetivas (tipo test)
 - Pruebas semi-objetivas (preguntas cortas)
 - Pruebas de desarrollo escrito
- Pruebas de identificación visual de las principales especies de malas hierbas
- Pruebas destinadas a la evaluación de las competencias relacionadas con la capacidad de toma de decisiones, investigar, interpretación de resultados, comunicación, etc.
 - Elaboración de proyectos y trabajos: presentación y discusión en grupo

Análisis de supuestos prácticos

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- CHAUHAN, B.S., MAHAJAN, G., 2014. Recent advances in weed management. Ed. Springer, New York.
- COB, A., READE, J. (2010) Herbicides and Plant Physiology. Wiley-Blackwell.
- OSCA, J.M. 2020. Guía para el reconocimiento de plántulas de malas hierbas. Ed. Universitat Politècnica de València, Valencia
- RECASENS, J., CONESA, J.A., 2009. Malas hierbas en plántula. Guía de identificación. Ed. Universitat de Lleida, Lleida
- VILLARÍAS, J.L., 2006. Atlas de malas hierbas. Ed. Mundi-Prensa, Madrid

g.2 Bibliografía complementaria

- Aldrich, R.J. & Kremer, R.J. (1997). Principles in weed management. (2 ed.) Iowa State. Univ Press.
- Auld, B.A.; Menz, K.M.; Tisdell, C.A. (1987) Weed Control economics. Academic Press.
- Barberá, C. 1989. Pesticidas agrícolas (4ª ed.). Ed. Omega. Barcelona.
- Baskin, C, y Baskin, M. (1998) Seeds. Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination. Academic Press.
- Beckert, M., Dessaux, Y., 2016. Effects of herbicide-tolerant crop cultivation. Ed. Springer. Versailles cedex.
- Carretero, J.L. (2004) Flora arvensis española. Ed. Phytoma.
- Chantre, G.R., González-Andújar, J.L., 2020. Decision support systems for weed management. Ed. Springer, Cham.
- Coussens R & Mortimer, M. (1995). Dynamics of weed populations. Cambridge University Press.
- F.A.O. 1987. Manejo de Malezas. Manual del instructor. F.A.O. Roma.
- Fernández-Quintanilla, C. & González Andujar, J.L. 1988. Utilización del concepto de umbrales de decisión para el control de malas hierbas. ITEA 75: 57-69.
- Fernández-Quintanilla, C.; Garrido, M & Zaragoza, C (eds) (1999). Control integrado de malas hierbas. Phytoma.
- García Torres, L. y Fernández-Quintanilla, C. 1991. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. MAPA - Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- González Andujar, J.L. & Rodríguez, J. 1990. Development of a prototype expert system (SIEXMAL) for identification of a weeds in cereals. Proc. EWRS Symposium: Integrated Weed Management in Cereals: 429-434.
- Hakanson, S. (2003). Weeds and weed management on arable land. An ecological approach. CABI Publishing.
- Kropff, Mj & Van Laar, H.H. (1993) Modelling crop weed interactions. Ed. CAB International
- Liebman, Matt, Mohler, C.L. & Staver C. P. (2001) Ecological management of agricultural weeds. Cambridge University Press.
- Marzocca, A. 1986. Manual de malezas. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- Naylor, R.E. (2010). Weed Management Handbook. (6a ed.) Willey-Balckwell.
- Powles S.B. & Shaner D.L. (2001) Herbicide resistance and world grains. CRC Press.
- Pysek, P. Et Al. (1995) Plant Invasions. General aspects and special problems. SPB Academic Publishing. Amsterdam.
- Radosevich, S.R. y Holt, J.S. 1997. Weed ecology. Implications for vegetation management. John Wiley y Sons. Nueva York.
- Recasens J. & Torra J. (2003) Herbari digital de males herbes. <http://malesherbes.etsia.udl.es>
- Recasens, J. (2000) Botànica Agrícola. Plantes útils i males herbes. Ed. Universitat de Lleida
- Samways, M.J. 1990. Control biológico de plagas y malas hierbas. Oikos-tau. Barcelona.
- Sans, X. y Fernandez Quintanilla, C (eds) (1997) Biología de malas hierbas de España. Phytoma SEMh
- Taberner, A. (2006). Guía per al control de males herbes. Generalitat de Catalunya.
- Yagüe González, J.I. 2019. Guía práctica de productos fitosanitarios 2019. Ed. Mundi-Prensa
- Young & Pierce, 2014. Automation: the future of weed control in cropping systems

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales,



cursos masivos (MOOC), ...)

Todos los recursos telemáticos necesarios para cursar la asignatura estarán disponibles en el Campus Virtual de la asignatura (<http://campusvirtual.uva.es/>) a lo largo del curso.

De forma complementaria para ampliar conocimientos se recomienda consultar:

Sociedad Española de Agricultura Ecológica <https://www.agroecologia.net/>
 Asociación Española de Agricultura de Conservación <http://www.agriculturadeconservacion.org/>
 Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España <https://genvce.org/>
 Sociedad Española de Malherbología <http://www.semh.net>
 Sociedad Europea de Malherbología <http://www.ewrs.org>
 Sociedad Estadounidense de Malherbología <http://www.wssa.net>
 Sociedad Latinoamericana de Malezas <http://grec.ifas.ufl.edu/ALAM/>
 Flora arvense de Navarra <http://www.unavarra.es/servicio/herbario/htm/inicio.htm>
 Guía de Identificación de Malas Hierbas <http://www.ppws.vt.edu/weedindex.htm>
 Identificación de gramíneas <http://www.caf.wvu.edu/~forage/library/cangrass/content.htm>
 Identificación de semillas <http://www.ca.uky.edu/agripedia/agmania/seedid/>
 Galería de malas hierbas <http://www.rce.rutgers.edu/weeds/latinname.asp>
 Fotos de Malas Hierbas <http://www.weedscience.org/photos/Photodisplayall.asp>

h. Recursos necesarios

El Departamento de Producción Vegetal y Recursos Forestales de la ETS de Ingenierías Agrarias de Palencia cuenta con los siguientes recursos:

Bibliografía y documentación científica y técnica.

Medios audiovisuales

Invernaderos y laboratorios de prácticas

Campo de prácticas.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
4	1 ^{er} Cuatrimestre.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

PRESENCIALIDAD SEGURA: Actividad presencial, distanciamiento interpersonal, uso de mascarilla y demás medidas higiénicas conforme a la regulación vigente en cada momento.

Véase el apartado 4.d.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	20	Estudio y trabajo autónomo individual	45
Clases prácticas de aula	11	Estudio y trabajo autónomo grupal	15



Seminarios (S)	6		
Prácticas de campo	3		
Total presencial	40	Total no presencial	60
TOTAL presencial + no presencial			100

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen escrito	75%	Para aprobar la asignatura es imprescindible superar este examen. Calificación mayor o igual a 4,5 sobre 10
Prácticas, trabajos individuales y de grupo, evaluación continua...	25%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:** media superior a 5, el examen teórico debe ser superior a 4,5
- **Convocatoria extraordinaria:** media superior a 5, el examen teórico debe ser superior a 4,5

8. Consideraciones finales

BREVE CURRICULA DEL PROFESORADO

Jorge Martín García es Doctor Internacional por la Universidad de Valladolid e Ingeniero de Montes. Actualmente es Profesor Ayudante Doctor en el Departamento de Producción Vegetal y Recursos Forestales, siendo responsable del área de cultivos leñosos y fruticultura e impartiendo distintas asignaturas en el área de viticultura en el Grado de Enología y en el Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural. Su investigación está centrada en el manejo de datos y tratamiento bioinformático, habiendo sido desarrollada en algunos de los Centros de investigación/Universidades de mayor prestigio internacional, Universidad de Aberdeen (Reino Unido), Universidad Aveiro (Portugal), Institut National de Recherche Agronomique (INRA, France), Natural Resources Institute (LUKE, Finlandia) y la Universidad de San Luis (Argentina). Ha publicado numerosos trabajos en revistas científicas de prestigio internacional, es editor asociado de Journal of Plant Pathology (Springer) y ha participado/liderado numerosos proyectos de investigación nacionales e internacionales.