

Guía Docente

Curso 2010-2011

Titulación

Ingeniería Técnica Agrícola (Explot. Agrop.)

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
Botánica Agrícola y Malherbología			
Denominación en inglés¹:			
Agricultural Botany and Weed Science			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
400099018	Publicación BOE: 20-05-1999	<input type="checkbox"/> Troncal <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	7,50	4,00	3,50
Créditos E.C.T.S.	6,00	3,20	2,80
Departamento:			
Ciencias Agroforestales			
Área de Conocimiento:			
Producción Vegetal			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Segundo	1º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			
En la plataforma Moodle			

¹Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Fernando Bastida Milián	bastida@uhu.es	959 217514	Saltés 16
Julio Menéndez Calle	jmenend@uhu.es	959 217535	Saltés 19

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:
Botánica Agrícola, Malherbología, Biología y ecología de malas hierbas, Control de malas hierbas
1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:
Agricultural Botany, Weed Science, Weed Biology and Ecology, Weed Control
² Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título
2. Situación de la asignatura.
2.1. Prerrequisitos:
Conocimientos de sistemática, morfología y fisiología vegetal
2.2. Contexto dentro de la titulación:
Es la única asignatura de la titulación que contempla la caracterización botánica de las plantas de interés agronómico (Botánica Agrícola). En una faceta más aplicada, aborda el estudio de la Malherbología, tanto en lo referente a la fitodiversidad propia de los cultivos onubenses y mediterráneos, como a la biología y ecología de las plantas arvenses y a los métodos agronómicos para el control de sus poblaciones.
2.3. Recomendaciones:
Se recomienda tener superadas las asignaturas “Bases Biológicas de la Producción Agraria” y “Fisiología Vegetal”.

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.			
3.1. Competencias transversales o genéricas.			
3.1.1. Competencias instrumentales:			
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:
3.1.2. Competencias personales:			
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:
3.1.3. Competencias sistémicas:			
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:
3.2. Competencias específicas.			
3.2.1. Competencias cognitivas (saber):			
<p>Conocer los caracteres diagnósticos de los principales grupos de plantas de interés agronómico.</p> <p>Reconocimiento a nivel de género o especie de las malas hierbas más relevantes de los cultivos onubenses.</p> <p>Conocimiento de las estrategias biológicas de malas hierbas relevantes.</p> <p>Capacidad para la selección de herbicidas en función de su modo de acción y de la identidad de la mala hierba.</p>			
3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):			
<p>Manejo de claves botánicas para la identificación de plantas a nivel de familia y género.</p> <p>Muestreo de poblaciones de malas hierbas.</p> <p>Diseño de métodos de control de malas hierbas.</p>			
3.2.2. Competencias actitudinales (ser):			
<p>Capacidad para el razonamiento crítico.</p> <p>Compromiso ético.</p> <p>Capacidad para comunicarse con personas no expertas.</p> <p>Capacidad para gestionar la información.</p> <p>Capacidad para la comunicación oral y escrita.</p>			

4. Objetivos:
Caracterización botánica de las principales especies de plantas de interés agronómico, es decir, plantas cultivadas, otras plantas útiles y plantas arvenses. En relación con las malas hierbas se persigue la capacidad para la diagnosis de las principales especies arvenses de los cultivos onubenses, el conocimiento de los procesos fundamentales de su biología y ecología, de los métodos de evaluación de sus poblaciones, y de los métodos de control y los aspectos normativos y éticos que a ellos conciernen.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):		
	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
	Presenciales	
Clases de teoría	34,0	0,0
Clases de problemas	0,0	0,0
Clases prácticas	35,0	0,0
Actividades académicas dirigidas	3,0	0,0
	Exámenes	
	3,0	0,0
	No presenciales	
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 2,20)	74,8	0,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 0,20)	7,0	0,0
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	8,8	0,0
Total:	160,2	0,0
Trabajo total del estudiante: 165,6 horas.		
Horas presenciales:	72,0	Horas no presenciales: 90,6
		Exámenes: 3,0

6. Técnicas docentes.
6.1. Técnicas docentes utilizadas:
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría <input type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio <input type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates <input type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos <input type="checkbox"/> Resolución y entrega de problemas/prácticas <input type="checkbox"/> Realización de pruebas parciales evaluables <input checked="" type="checkbox"/> Otras: Elaboración y defensa de un herbario de plantas ruderales y arvenses <input checked="" type="checkbox"/> Otras: Prácticas de seguimiento en parcelas experimentales
6.2. Desarrollo y justificación:
<p>Las clases de teoría tendrán una duración de 1 ó 2 horas. En las clases se exponen los conceptos fundamentales que corresponden a cada tema. El alumno podrá disponer con antelación y durante todo el curso del contenido de los temas en la plataforma Moodle.</p> <p>Las prácticas de laboratorio, organizadas en sesiones de 2,5 horas, incluyen el manejo de claves botánicas para identificación de plantas. Esta actividad se realiza en grupos de dos alumnos. En cada sesión de prácticas de laboratorio se realiza, además, una actividad consistente en la observación y caracterización de ejemplares en floración-fructificación, frescos o herborizados, pertenecientes a 90-110 especies de plantas arvenses. Existe un "herbario virtual" de estas especies en la plataforma Moodle. Esta actividad pretende capacitar al alumno para reconocer <i>de visu</i> las malas hierbas más frecuentes de los agroecosistemas onubenses.</p> <p>Por otro lado, se realizan prácticas de seguimiento en parcelas experimentales en las que los alumnos, organizados en grupos de 3-4 personas, realizan una toma de datos periódica durante al menos dos meses. Finalmente, el alumno debe presentar una breve memoria que incluirá la exposición de resultados y su discusión.</p>

7. Bloques temáticos:

PARTE 1. BOTÁNICA AGRÍCOLA

BLOQUE TEMÁTICO I. INTRODUCCIÓN

BLOQUE TEMÁTICO II. LOS GRUPOS DE PLANTAS DE INTERÉS AGRONÓMICO

PARTE 2. MALHERBOLOGÍA

BLOQUE TEMÁTICO I. BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LAS MALAS HIERBAS

BLOQUE TEMÁTICO II. CONTROL DE MALAS HIERBAS

8. Temario desarrollado:

PARTE 1. BOTÁNICA AGRÍCOLA

BLOQUE TEMÁTICO I. INTRODUCCIÓN

TEMA 1. TAXONOMÍA Y NOMENCLATURA DE PLANTAS. Concepto y objetivos de la Botánica Agrícola. Plantas silvestres, cultivadas y malas hierbas. Taxonomía vegetal. Categorías taxonómicas, concepto de especie y rangos subespecíficos. Las clasificaciones de plantas. La nomenclatura y sus códigos. Concepto de cultivar y cultón. Las formas vitales. Flora y vegetación. Concepto de Fitosociología. Sucesión vegetal, serie de vegetación y vegetación potencial.

TEMA 2. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA. Bioclimatología. Interacción clima-plantas. Vegetación zonal, intrazonal y azonal. Índices bioclimáticos de Rivas-Martínez. Macroclimas y bioclimas. El clima Mediterráneo. Pisos bioclimáticos, termotipos y ombrotipos. Zonación altitudinal de la vegetación. Biogeografía. Áreas de distribución. Endemismos y sus causas. Neófitos. Plantas invasoras. Los centros de origen y diversidad de las plantas cultivadas. Factores biogeográficos. Los reinos biogeográficos y sus subdivisiones. Las regiones eurosiberiana, mediterránea y macaronésica. Dinámica de la vegetación mediterránea.

BLOQUE TEMÁTICO II. LOS GRUPOS DE PLANTAS DE INTERÉS AGRONÓMICO

TEMA 3. BRIOFITOS Y PTERIDOFITOS. Briofitos: caracterización general de las clases Marchantiopsida (Hepáticas), Anthocerotopsida (Antocerotas) y Bryopsida (musgos). Importancia económica. Pteridofitos: caracterización general de las divisiones Psilotophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta y Polypodiophyta. Importancia económica.

TEMA 4. GIMNOSPERMAS. Caracterización general de los Espermatófitos, caracteres diferenciales Gimnospermas-Angiospermas. Clases Progymnospermopsida y Pteridospermopsida: mención. Clase Cycadeoidopsida: caracterización general e importancia paleobotánica. Caracterización general e importancia económica de las clases Cycadopsida, Ginkgopsida, Coniferopsida (Coniferales-Pinaceae, Cupressaceae, Taxodiaceae, Araucariaceae, Cephalotaxaceae y Podocarpaceae, Taxales-Taxaceae) y Gnetopsida.

TEMA 5. DICOTILEDÓNEAS BASALES Y NO NUCLEARES. Caracteres diferenciales entre Dicotiledóneas y Monocotiledóneas. Teorías pseudántica y euántica sobre el origen de las Angiospermas. Clasificación de los órdenes y familias de Angiospermas: Cronquist vs. APG. Caracterización de los grupos de Dicotiledóneas basales y no nucleares de importancia agronómica y malherbológica: Nymphaeaceae, magnólidas (Magnoliaceae, Annonaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Piperaceae), Ranunculaceae, Berberidaceae, Papaveraceae, Fumariaceae, Platanaceae.

TEMA 6. NÚCLEO DE LAS EUDICOTILEDÓNEAS NO RÓSIDAS NI ASTÉRIDAS. Caracterización de los grupos de importancia agronómica y malherbológica del orden Cariofilales: Cactaceae, Aizoaceae, Chenopodiaceae, Amaranthaceae, Portulacaceae, Caryophyllaceae, Polygonaceae, Plumbaginaceae.

TEMA 7. NÚCLEO DE LAS EUDICOTILEDÓNEAS, RÓSIDAS (primera parte). Caracterización de grupos de importancia agronómica y malherbológica de los órdenes Rosales, Fagales y Malpighiales: Ulmaceae, Cannabaceae, Moraceae, Urticaceae, Rosaceae, Juglandaceae, Fagaceae, Betulaceae, Salicaceae, Euphorbiaceae. Mención de Linaceae, Erythroxylaceae

TEMA 8. NÚCLEO DE LAS EUDICOTILEDÓNEAS, RÓSIDAS (segunda parte). Caracterización de grupos de importancia agronómica y malherbológica de otros órdenes: Fabaceae, Geraniaceae, Cucurbitaceae, Malvaceae (incl. Tiliaceae, Sterculiaceae, Bombacaceae), Brassicaceae, Rutaceae. Mención de Vitaceae, Violaceae, Anacardiaceae, Cistaceae, Myrtaceae, Oxalidaceae, Punicaceae, Sapindaceae, Caricaceae.

TEMA 9. NÚCLEO DE LAS EUDICOTILEDÓNEAS, ASTÉRIDAS. Caracterización de los grupos de importancia agronómica y malherbológica: Primulaceae, Boraginaceae, Lamiaceae, Oleaceae, Scrophulariaceae, Plantaginaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Convolvulaceae, Apiaceae, Asteraceae. Mención de Araliaceae, Ericaceae, Theaceae, Apocynaceae; Verbenaceae, Orobanchaceae, Dipsacaceae, Valerianaceae, Caprifoliaceae.

TEMA 10. MONOCOTILEDÓNEAS. Caracterización de los grupos de importancia agronómica y malherbológica: Arecaceae, Araceae, Poaceae, Cyperaceae, Juncaceae, Typhaceae, Liliaceae s.l., Amaryllidaceae, Iridaceae, Orchidiaceae. Mención de Dioscoreaceae, Bromeliaceae, Zingiberaceae.

PARTE 2. MALHERBOLOGÍA

BLOQUE TEMÁTICO I. BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LAS MALAS HIERBAS

TEMA 11. CONCEPTO Y OBJETIVOS DE LA MALHERBOLOGÍA. Las estrategias ecológicas de las plantas según Grime. Plantas competidoras. Plantas tolerantes a restricciones. Plantas ruderales o adaptadas a perturbaciones. Las malas hierbas, definiciones antropocéntricas y ecológicas. Plantas adventicias, viarias, nitrófilas, malezas, ruderales, segetales, *weeds*.

TEMA 12. BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LAS MALAS HIERBAS. Tipos vitales. Tipos ecofisiológicos de las malas hierbas anuales. Crecimiento y desarrollo: plasticidad fenotípica, genotipos de propósito general, amplitud ecológica. Biología de la reproducción: sistemas de cruzamiento, fertilidad. Dinámica de las semillas: dispersión, germinación, bancos de semillas. Modelos de dinámica de poblaciones. Las "características ideales" de las malas hierbas según Baker. Estudio de casos tipo.

TEMA 13. INTERACCIÓN MALAS HIERBAS-CULTIVO. Tipos de interacciones. Competencia. Limitación de recursos. Métodos para evaluar la competencia. Respuestas de cultivos y malas hierbas a la competencia. Umbrales. Impacto económico. Modelos. Otros tipos de interferencia: aleopatía, parasitismo, las malas hierbas como hospedantes potenciales de plagas y de agentes causantes de enfermedad, interferencias positivas.

BLOQUE TEMÁTICO II. CONTROL DE MALAS HIERBAS

TEMA 14. INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE MALAS HIERBAS. Conceptos previos. Principios generales. Historia del control de malas hierbas. Historia de los métodos de control.

TEMA 15. MÉTODOS DE CONTROL (I). Control mecánico. Control cultural. Control biológico. Integración de técnicas de control.

TEMA 16. MÉTODOS DE CONTROL (II). Introducción al control químico. Ventajas y desventajas de los herbicidas. Clasificación de los herbicidas. Principales familias de herbicidas. Usos y modo de acción.

TEMA 17. INTERACCIÓN DE LOS HERBICIDAS CON LAS PLANTAS Y EL SUELO. Factores que afectan a la efectividad de los herbicidas. Herbicidas foliares. Herbicidas aplicados al suelo. Fisiología de los herbicidas en las plantas. Transformaciones y persistencia de los herbicidas en el suelo.

TEMA 18. USO DE LOS HERBICIDAS. Formulación de herbicidas. Aplicación de herbicidas. Transporte y almacenamiento de los herbicidas. Reglamentación nacional y europea.

TEMA 19. CONTROL DE MALAS HIERBAS Y ECOSISTEMA. Herbicidas y ecosistema. Seguridad de los herbicidas. Sistemas de manejo integrado de malas hierbas.

9. Bibliografía.
9.1. Bibliografía general:
BONNIER, G. y DE LAYENS, G. 1988. CLAVES PARA LA DETERMINACIÓN DE PLANTAS VASCULARES. Barcelona: Omega.
BULLOCK, J. 1996. Plants. En: Sutherland, W. J. (Ed.), ECOLOGICAL CENSUS TECHNIQUES, A HANDBOOK. pp. 148-189. Cambridge: Cambridge University Press.
CARRETERO, J.L. 2004. FLORA ARVENSE ESPAÑOLA, LAS MALAS HIERBAS DE LOS CULTIVOS ESPAÑOLES. Phytoma-España. Valencia.
CASTROVIEJO, S., LAÍNZ, M., LÓPEZ GONZÁLEZ, G., MONTSERRAT, P., MUÑOZ GARMENDIA, F., PAIVA, J. y VILLAR, L. (Eds.). 1986-. FLORA IBERICA. PLANTAS VASCULARES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA E ISLAS BALEARES. Vols. I-XI y XIV. Madrid: RJB-C.S.I.C.
CASTROVIEJO, S. y otros (Eds.). 2001. CLAVES DE FLORA IBERICA. Vol. I. CSIC. Madrid.
FONT QUER, P. 2000. DICCIONARIO DE BOTÁNICA. Madrid: Península.
GARCÍA-ROLLÁN, M. 1999. ATLAS CLASIFICATORIO DE LA FLORA DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEAR. Vol. 1. 2ª Ed. Madrid: MAPA - Mundi-Prensa.
GARCÍA-ROLLÁN, M. 2001. ATLAS CLASIFICATORIO DE LA FLORA DE ESPAÑA PENINSULAR Y BALEAR. Vol. 2. 2ª Ed. Madrid: MAPA - Mundi-Prensa.
GRIME, J.P. 1989. ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN DE LAS PLANTAS Y PROCESOS QUE CONTROLAN LA VEGETACIÓN. México D. F.: Limusa.
HOLM, L. 1998. WORLD WEEDS: NATURAL HISTORIES AND DISTRIBUTION. New York: John Wiley & Sons.
IZCO, J., BARRENO, E., BRUGUÉS, M., COSTA, M., DEVESA, J., FERNÁNDEZ, F., GALLARDO, T., LLIMONA, X., SALVO, E., TALAVERA, S. y VALDÉS, B. 1997. BOTÁNICA. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana de España, S.A.U.
NABORS, M.W. 2006. INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA. Madrid: Pearson Educación S.A.
RADOSEVICH, S., HOLTZ, J. y GHERSA, C. 1997. WEED ECOLOGY. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons.
RECASENS, J. y CONESA, J.A. 2009. MALAS HIERBAS EN PLÁNTULA. GUÍA DE IDENTIFICACIÓN. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida.
SÁNCHEZ-MONGE, E. 1991. FLORA AGRÍCOLA. 2 vols. Madrid: MAPA.
SÁNCHEZ-MONGE, E. 2002. DICCIONARIO DE PLANTAS DE INTERÉS AGRÍCOLA. 2 vols. Madrid: Ministerio de Agricultura.
SANS, F.X. y FERNÁNDEZ-QUINTANILLA, C. 1997. BIOLOGÍA DE LAS MALAS HIERBAS DE ESPAÑA. Valencia: Phytoma España y Madrid: Sociedad Española de Malherbología.
TILMAN, D. 1997. MECHANISMS OF PLANT COMPETITION. En: Crawley, M.J. (Ed.), Plant Ecology, 2ª ed. Oxford: Blackwell Science.

VALDÉS, B., TALAVERA, S. y FERNÁNDEZ-GALIANO, E. (Eds.). 1987. FLORA VASCULAR DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL. Vols. 1, 2 y 3. Barcelona: Ketres.
VILLARÍAS, J.L. 2000. ATLAS DE MALAS HIERBAS. 3ª Ed. Madrid: Mundiprensa.
ZIMDAHL, R. L. 1999. FUNDAMENTALS OF WEED SCIENCE. 2ª ed. San Diego: Academic Press.

10. Técnicas de evaluación.
10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:
<input checked="" type="checkbox"/> Examen teórico-práctico <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos desarrollados durante el curso <input type="checkbox"/> Participación activa en las sesiones académicas <input type="checkbox"/> Controles periódicos de adquisición de conocimientos <input type="checkbox"/> Examen práctico en aula de informática <input checked="" type="checkbox"/> Otras: Elaboración y defensa de un herbario de plantas arvenses <input checked="" type="checkbox"/> Otras: Examen de identificación de visu de malas hierbas
10.2. Criterios de evaluación y calificación:
<p>Se realizará un examen teórico a fin de cuatrimestre, que constará de dos partes:</p> <p>Parte 1. Botánica Agrícola y Biología de malas hierbas. El examen constará de un test de 40 preguntas, la mayoría con 4 respuestas alternativas, y una parte formada por 4-6 cuestiones breves. El test supondrá el 40% de la nota. El examen se considerará suspenso si en el test no se alcanza un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 y en el conjunto del examen no se obtienen al menos 5,0 puntos sobre 10.</p> <p>Parte 2. Control de malas hierbas. El examen incluirá 5-6 cuestiones breves y un problema. El problema supondrá el 20-30% de la nota. El examen se considerará aprobado si se alcanzan al menos 5,0 puntos sobre 10.</p> <p>La contribución de la Parte 1 y la Parte 2 a la Nota Final de Teoría será del 60% y 40%, respectivamente.</p> <p>En relación con las prácticas de la asignatura, el alumno deberá:</p> <p>A. Presentar y defender un herbario de plantas ruderales y arvenses conteniendo 75 pliegos.</p> <p>B. Presentar los trabajos de curso: a) estudio de fenología y b) control de malas hierbas, en relación con las prácticas de seguimiento realizadas en las parcelas experimentales.</p> <p>C. Superar un examen de identificación <i>de visu</i> de plantas arvenses (20 pliegos): se requiere obtener al menos 16 puntos sobre 20 para superar el examen.</p> <p>Para aprobar la parte práctica es requisito previo la asistencia a todas las prácticas. Además deberá haberse aprobado el herbario y los trabajos de curso, y superado el examen de identificación. La Nota Final de Prácticas será la nota media de las obtenidas en A, B y C.</p>

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	1 y 2
2ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	2 y 3
3ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	3 y 4
4ª	3,0	0,0	2,5		0,0	0,0	5 y 11
5ª	3,0	0,0	2,5		0,0	0,0	6 y 12
6ª	3,0	0,0	2,5		0,0	0,0	7
7ª	3,0	0,0	2,5		0,0	0,0	8 y 9
8ª	3,0	0,0	7,5		0,0	0,0	9 y 10
9ª	2,0	0,0	2,5	Tutoría colectiva	1,0	0,0	10
10ª	2,0	0,0	0,0	Tutoría colectiva	1,0	0,0	10 y 13
11ª	2,0	0,0	2,5		0,0	0,0	14 y 15
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-
13ª	2,0	0,0	2,5		0,0	0,0	16 y 17
14ª	2,0	0,0	2,5		0,0	0,0	17 y 18
15ª	1,0	0,0	7,5	Tutoría colectiva	1,0	0,0	18 y 19
Periodo de exámenes						3,0	
Totales	34,0	0,0	35,0		3,0	3,0	

11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª						0,0	
Periodo de exámenes							
Totales							

12. Mecanismos de control y seguimiento:

Se tiene en cuenta la asistencia a las clases y la participación activa.