



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

BOTÁNICA AGRÍCOLA

Denominación en Inglés:

Agricultural Botany

Código:

606110206

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

	Totales	Presenciales	No Presenciales
Trabajo Estimado	150	60	90

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.28	0	2.22	0.5	0

Departamentos:

CIENCIAS AGROFORESTALES

Áreas de Conocimiento:

PRODUCCION VEGETAL

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Fernando Bastida Milian	bastida@dcaf.uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Despacho: Facultad de Ciencias Experimentales, N6 P3 09.

Teléfono de contacto: 959 217587

Horario de Tutorías:

C1: martes y jueves, de 11:00 a 14:00h

C2: lunes, de 11:00 a 14:30h, martes, de 16:00 a 18:30h

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Caracterización morfológica, biológica y taxonómica de los principales grupos de plantas de interés agrícola y económico.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Morphological, biological and taxonomic revision of plants of major agricultural and economic relevance.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Es la única asignatura de la titulación que aborda la caracterización botánica de las plantas de interés agrícola, un aspecto fundamental que contribuye a sentar las bases de conocimiento de las diferentes asignaturas aplicadas que contemplan los distintos aspectos del manejo agronómico de plantas. Por otro lado, en una faceta más aplicada, la asignatura pretende familiarizar al alumno con las plantas ruderales y arvenses más frecuentes como "malas hierbas" en los cultivos mediterráneos.

2.2 Recomendaciones

Resulta altamente recomendable:

-tener un bagaje de conocimientos de morfología vegetal correspondiente al menos al nivel de bachillerato. Alternativamente, puede recurrirse a textos de iniciación a la botánica, disponibles en la biblioteca universitaria (p.e. Izco et al., 2005; Nabors, 2006; véase la Bibliografía Básica).

-poseer un nivel aceptable de la escritura en idioma castellano y capacidad desarrollada para exponer oralmente y por escrito conceptos específicos.

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Proporcionar las bases morfológicas, biológicas y sistemáticas que permiten interpretar los órganos vegetativos y reproductivos de las plantas de interés agrícola y sus ciclos biológicos y agrícolas.

Habilitar para el reconocimiento de las plantas ruderales y arvenses más frecuentes ("malas hierbas" de los cultivos locales y, en general, mediterráneos), asociándolas con sus caracteres biológicos, ecológicos y sistemáticos.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

C01: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

G04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G06: Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.

G07: Capacidad de análisis y síntesis.

CT2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

CT3: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa
- Sesiones de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática
- Sesiones de campo de aproximación a la realidad industrial
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación...
- Trabajo individual/autónomo del estudiante

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática en grupos reducidos

- Desarrollo de prácticas de campo en grupos reducidos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización tutorización y presentación de trabajos
- Conferencias y Seminarios
- Evaluaciones y Exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

Las **clases de teoría** tendrán por lo general una duración de 1,0 o 1,5 horas (véase organización docente semanal). En las clases se exponen en la forma de clase magistral participativa los conceptos fundamentales que corresponden a cada tema. El alumno tendrá a su disposición en la plataforma Moodle, con antelación al desarrollo de cada clase, el contenido de los temas e información complementaria (artículos científicos, enlaces a páginas web).

Las **prácticas de laboratorio**, organizadas en 8 sesiones de 2h 45min, consisten básicamente en la identificación de plantas mediante claves botánicas. Esta actividad se realiza en grupos de 2 alumnos. En cada sesión se lleva a cabo, además, una actividad consistente en la observación y caracterización morfológica de plantas herborizadas, pertenecientes a c. 110 especies de plantas ruderales y arvenses. Se dispondrá de un “herbario virtual” de estas especies en la plataforma Moodle.

La **práctica de campo**, desarrollada durante una mañana, consistirá en una visita a explotaciones agrícolas representativas de cultivos locales o, alternativamente, a un parque urbano, con el propósito de caracterizar la diversidad de plantas ruderales y arvenses.

Como trabajo de curso, el alumno elaborará y defenderá un **herbario** conteniendo 75 pliegos de plantas de interés agrícola (plantas cultivadas y plantas ruderales y arvenses).

Dependiendo de la disponibilidad de conferenciantes y de los correspondientes recursos económicos, podrán implementarse 1-2 conferencias o seminarios de interés para la materia y la titulación.

6. Temario Desarrollado

PROGRAMA DE TEORÍA

Parte I. Introducción y conceptos básicos

TEMA 1. Introducción a la Botánica Agrícola. Domesticación de las plantas. Etnobotánica. Evolución de las plantas bajo cultivo, caracteres diagnóstico de la domesticación en plantas anuales. Plantas favorecidas y toleradas. Sinopsis histórica de la interacción del hombre con las plantas: del hombre cazador-recolector al hombre agricultor, la Revolución Neolítica. Etnobotánica: concepto y métodos.

TEMA 2. Taxonomía y nomenclatura de las plantas y la vegetación. Taxonomía vegetal.

Categorías taxonómicas, concepto de especie y rangos infraespecíficos. Las clasificaciones de plantas. Reglas de nomenclatura. Cultígenos, cultivares y variedades locales tradicionales. Clasificaciones de plantas artificiales y naturales. El sistema APG de clasificación de las Angiospermas. Flora y vegetación. Concepto de Fitosociología. Rangos sintaxonómicos. Reseña de las comunidades nitrófilas mediterráneas.

TEMA 3. Bioclimatología y Biogeografía. Sucesión, vegetación potencial y series de vegetación. Factores climáticos que regulan la vegetación. Índices bioclimáticos. Pisos bioclimáticos, zonación altitudinal de la vegetación. Áreas de distribución. Los reinos biogeográficos y sus subdivisiones: las regiones eurosiberiana y mediterránea, provincias y sectores corológicos. Dinámica de la vegetación mediterránea. Plantas autóctonas, arqueófitos y neófitos, plantas invasoras, endemismos. Centros de origen y diversidad de las plantas cultivadas,

TEMA 4. Estrategias adaptativas de las plantas. Las formas vitales de Raunkiaer. Formas de crecimiento. Las estrategias CSR de Grime (1977). La reserva de especies y los filtros ambientales y agrícolas: caracteres funcionales y grupos funcionales.

Parte II. Los grupos de plantas de interés agrícola

TEMA 5. Briofitos y pteridofitos. Alternancia de generaciones en el ciclo vital de las plantas. Homosporia y heterosporia. Briofitos: caracterización general de los musgos, hepáticas y antocerotas. Importancia económica: el género *Sphagnum*. Pteridofitos: caracterización general de los Licopodiófitos, Equisetófitos, Psilófitos y Filicófitos. Importancia agrícola.

TEMA 6. Gimnospermas. Los espermatófitos. Gimnospermas vs. angiospermas. Progimnospermas y Pteridospermas. Cycadeoidópsidos: caracterización general e importancia paleobotánica. Caracterización general e importancia económica de Cycadales (Cicadáceas y Zamiáceas), Ginkgoales (Ginkgoáceas), Pinales (Pináceas, Cupresáceas (incl. Taxodiáceas), Scyadopitiáceas, Araucariáceas, Podocarpáceas y Taxáceas) y Gnetales.

TEMA 7. Clado de las Magnólidas y otras Angiospermas basales de interés agrícola. Introducción a las Angiospermas. El sistema APG y la concepción tradicional sobre las relaciones filogenéticas entre las Angiospermas. Familias de interés agrícola del clado Magnólidas (Magnoliales: Magnoliáceas, Anonáceas, Miristicáceas. Laurales: Lauráceas, Piperales: Piperáceas) y del orden Nymphaeales (Ninfeáceas).

TEMA 8. Eudicotiledóneas basales de interés agrícola. Ranunculales: Ranunculáceas, Papaveráceas (incl. Fumariáceas), Berberidáceas. Proteales: Platanáceas, Proteáceas.

TEMA 9. Eudicotiledóneas de interés agrícola del clado rósidas fábridas. Malpighiales: Euforbiáceas, Salicáceas. Fabales: Fabáceas. Oxalidales: Oxalidáceas. Rosales: Rosáceas, Cannabáceas, Moráceas, Ulmáceas, Urticáceas. Cucurbitales: Cucurbitáceas. Fagales: Fagáceas, Betuláceas, Juglandáceas.

TEMA 10. Eudicotiledóneas de interés agrícola del clado rósidas málvidas y del orden Vitales. Geraniales: Geraniáceas. Sapindales: Anacardiáceas, Rutáceas. Malvales: Malváceas (incl. Bombacáceas, Esterculiáceas y Tiliáceas). Brassicales: Brasicáceas. Saxifragales: Crasuláceas. Reseña de Caparáceas, Caricáceas, Cistáceas, Sapindáceas, Tropeoláceas. Vitales: Vitáceas.

TEMA 11. Eudicotiledóneas de interés agrícola del orden Cariofilales. Aizoáceas, Amarantáceas, Cactáceas, Cariofiláceas, Nictagináceas, Plumbagináceas, Poligonáceas, Portulacáceas. Reseña de Tamaricáceas, Frankeniáceas y Fitolacáceas.

TEMA 12. Eudicotiledóneas de interés agrícola del clado Astéridas lámidas y del orden Ericales. Ericales: Ericáceas, Primuláceas. Gentianales: Rubiáceas. Lamiales: Lamiáceas, Oleáceas, Plantagináceas (incl. Escrofulariáceas pp.), Escrofulariáceas, Bignoniáceas, Orobancáceas. Solanales: Solanáceas, Convolvuláceas. Borraginales: Borragináceas. Reseña de Actinidiáceas, Ebenáceas, Sapotáceas, Teáceas, Apocináceas, Pawloniáceas, Verbenáceas.

TEMA 13. Eudicotiledóneas del clado astéridas campanúlidas de interés agrícola. Asterales: Asteráceas. Apiales: Apiáceas, Araliáceas. Reseña de Campanuláceas, Pittosporáceas, Caprifoliáceas (incl. Dipsacáceas), Valerianáceas.

TEMA 14. Monocotiledóneas de interés agrícola. Monocotiledóneas lilioides: Asparagales: Amarilidáceas, Asparagáceas, Asfodeláceas, Iridáceas, Orquidáceas; Liliales: Liliáceas. Monocotiledóneas alismátidas: Alismatales: Aráceas. Monocotiledóneas commelínidas: Arecales: Arecáceas; graminoides: Poales: Poáceas, Ciperáceas, Juncáceas, Tifáceas. Reseña de Esmilacáceas, Colquicáceas, Bromeliáceas, Marantáceas, Estrelitziáceas, Zingiberáceas, Musáceas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

I. Prácticas de identificación de plantas y caracterización de muestras herborizadas (sesiones de 2 horas y 45 minutos)

Sesión 1. Introducción a las técnicas de recolección, preparación y conservación de muestras de plantas. Organización y

presentación de un herbario. Confección de la etiqueta de herbario. Introducción al uso de claves botánicas: aplicación a la identificación a nivel de familia.

Sesiones 2 a 8. En cada sesión se llevará a cabo la identificación a nivel de género/especie de muestras de plantas de interés agrícola mediante el uso de claves botánicas. Por otro lado, se realizará una actividad de observación y caracterización de muestras herborizadas de especies de plantas ruderales y arvenses.

II. Práctica de campo

Se realizará una práctica de campo durante el cuatrimestre, a finales de abril o principios de mayo. Durante la jornada se visitarán diferentes cultivos y/o entornos urbanos (parques y zonas ajardinadas) de interés en el contexto de la asignatura. En la práctica se evaluará la diversidad de plantas ruderales y/o arvenses mediante muestreo basado en quadrats.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

Bibliografía básica

-Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. y Villar, L. (Eds.). 1986-2017.

Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vols. 1-8, 10-15, 17, 18, 20, 21. Real Jardín

Botánico-CSIC. Madrid.

-Cotton, C. M. 1996. **Ethnobotany. Principles and Applications**. John Wiley & Sons. Chichester.

-Font Quer, P. 2000. **Diccionario de Botánica**. Península. Madrid.

-Harlan, J. R. 1992. **Crops and Man**. American Society of Agronomy and Crop Science Society of America. Madison.

-Izco, J., Barreno, E., Brugués, M., Costa, M., Devesa, J., Fernández, F., Gallardo, T., Llimona, X., Salvo, E., Talavera, S. Y

Valdés, B. 2005. **Botánica**. 2ª Ed. Mcgraw-Hill - Interamericana De España, S.A.U. Madrid.

-Nabors, M.W. 2006. **Introducción a la Botánica**. Pearson Educación S.A. Madrid.

-Valdés, B., Talavera, S. y Fernández-Galiano, E. (eds.). 1987. **Flora Vascular De Andalucía Occidental**. 3 Vols. Ketres. Barcelona.

Recursos web

-Stevens, P. F. (desde 2001). **Angiosperm Phylogeny Website**. Version 14, June 2017 [continuously updated since].

mobot.org/MOBOT/research/APweb/

-**Flora Iberica**. Real Jardín Botánico-CSIC. floraiberica.org

-**Herbario Virtual del Mediterráneo Occidental**. herbarivirtual.uib.es/cas-med/

-**International Plant Names Index (IPNI)**. ipni.org

-**Plants of the World Online (POWO)**. powo.science.kew.org

7.2 Bibliografía complementaria:

-Begon, M., Harper, J.L. & Townsend, C.R. 1999. Ecología. 3ª Edición. Ed. Omega, Barcelona (versión en español de la obra original de 1996).

-Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Fernández-López, C. y Morales-Torres, C. (eds.). 2011. Claves de la Flora Vascular de Andalucía Oriental. 2ª Ed. Universidad de Granada. Granada.-Anderson, E. 1997. Plants, Man and Life (reimpresión de la obra de 1954). Missouri Botanical Garden. St. Louis.

-Carretero, J.L. 2004. Flora arvense española, las malas hierbas de los cultivos españoles. Phytoma-España. Valencia.

-Grime, J.P. 1989. Estrategias de adaptación de las plantas y procesos que controlan la vegetación. Limusa. México D.F.

-Gómez Manzaneque, F., Morla Juaristi, C. y Maldonado Ruiz, F.J. 2006. Botánica Sistemática. 2 vols. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.

-Simmonds, N. W. y Smartt, J. 1995. Evolution of Crop Plants. 2ª Ed. Longman. London.

-Valle-Tendero, F. et al. 2004. Datos botánicos aplicados a la gestión del medio forestal andaluz I: bioclimatología y biogeografía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

-Valle-Tendero, F. et al. 2004. Datos botánicos aplicados a la gestión del medio forestal andaluz II: series de vegetación. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Examen de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento individual del estudiante

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Evaluación de competencias:

Elaboración y defensa de un herbario de plantas de interés agrícola. Evalúa G04, G06, G07, C01, CB2, CB5, CT2, CT3

Examen de identificación *de visu* de plantas ruderales y arvenses. Evalúa: G04, G06, G07, C01, CB2, CB5

Sistema de calificación:

De acuerdo con lo establecido en Memoria de Verificación de la titulación, se consideran los siguientes sistemas de evaluación:

-Teoría: representa el **40% de la nota final**. La suficiencia del alumno en la teoría puede alcanzarse por dos vías:

En todos los casos mediante **un examen final de teoría (EFT)** que se supera con una nota de al menos 5 puntos sobre 10.

Los alumnos que justifiquen una asistencia de al menos al 75% de las clases de teoría podrán realizar voluntariamente **dos pruebas parciales:** primera prueba parcial (temas 1-6) y segunda prueba parcial (temas 7-14), cada una de las cuales supondrá el 10% de la nota final. En este caso, la nota de teoría se calculará como el valor mayor de los siguientes.

a) nota media ponderada de las notas alcanzadas en las dos pruebas parciales y en el EFT, que en este caso representará el 20% de la nota final.

b) nota media ponderada de la nota alcanzada en la prueba parcial de mayor nota (o única realizada) y en el EFT, que en este caso representará el 30% de la nota final.

c) nota alcanzada en el EFT.

El EFT y las pruebas parciales se compondrán de una parte tipo test (EFT, 40 preguntas; pruebas parciales, 20 preguntas) y de una parte de cuestiones a desarrollar (2-4 cuestiones con 1-4

apartados cada una), valorándose ambas partes igual.

-Defensa de prácticas: 25% de la nota final. Comprende la **realización y defensa de un herbario** (debe alcanzarse una nota de al menos 5 puntos sobre 10) y la **asistencia a las sesiones de prácticas** con presentación de informes (se requiere asistir al menos al 85% de las sesiones). En los casos excepcionales establecidos en el artículo 9 de la Normativa de Evaluación para las Titulaciones de Grado de la Universidad de Huelva, los alumnos que no puedan asistir a las prácticas realizarán dos exámenes de prácticas para evaluación de las competencias asociadas a las actividades prácticas presenciales, que se describen en el apartado Evaluación Única Final.

-Examen de prácticas: 25% de la nota final. Consiste en un **examen práctico de identificación de visu de plantas ruderales y arvenses**, que se supera con una nota de al menos 15 puntos sobre 20. Opcionalmente el alumno podrá realizar el **examen de identificación mediante uso de claves botánicas**. En este caso el alumno deberá identificar 5 plantas a nivel de familia y género utilizando las claves de Flora Vasculare de Andalucía Occidental. Este examen se supera con una nota de al menos 7 puntos sobre 10.

-Defensa de Trabajos e Informes escritos: 5% de la nota final El alumno deberá presentar un informe de la práctica de campo consistente en la elaboración y discusión de diversos índices de diversidad de plantas en la comunidad muestreada durante la salida.

-Seguimiento individual del estudiante: 5% de la nota final. Se realiza un control continuo de adquisición de conocimientos basado en 10 cuestiones por alumno, planteadas a lo largo del curso durante las clases de teoría y prácticas. Deben alcanzarse al menos 5 puntos (5 cuestiones contestadas correctamente).

8.2.2 Convocatoria II:

Como en la Convocatoria I.

8.2.3 Convocatoria III:

Como en la Convocatoria I.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Como en la Convocatoria I.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

De acuerdo con lo establecido en el artículo 8 del REGLAMENTO DE EVALUACIÓN PARA LAS TITULACIONES DE GRADO Y MÁSTER OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA, aquellos alumnos que se acojan a la Evaluación Única Final realizarán un examen de teoría y dos exámenes de prácticas. El examen de teoría supondrá el 40% de la nota final y se considerará superado con una nota de al menos 5,0 puntos sobre 10. Uno de los exámenes de prácticas consistirá en una prueba de identificación mediante claves botánicas hasta el nivel de género de 6 muestras de plantas

arvenses y ruderales, debiendo identificarse correctamente al menos 4 casos. Este examen de prácticas supondrá el 30% de la nota final. El segundo examen de prácticas consistirá en la identificación *de visu* de 20 de entre las c. 110 especies que se estudian durante el curso en laboratorio. Este segundo examen se pondera con el 30% de la nota final y se considerará superado con una nota de al menos 7,5. Debe alcanzarse o superarse la nota mínima en cada uno de los tres exámenes para superar la asignatura.

8.3.2 Convocatoria II:

Como en la convocatoria I

8.3.3 Convocatoria III:

Como en la convocatoria I

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Como en la convocatoria I

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-02-2024	2.5	0	0	0	0		Presentación, tema 1
26-02-2024	1.5	0	0	0	0		temas 1 (cont.) y 2
04-03-2024	2.5	0	2.75	0	0		tema 2 (cont.)
11-03-2024	2.5	0	2.75	0	0		temas 3 y 4
18-03-2024	2.5	0	2.75	0	0		temas 5 y 6
01-04-2024	2.5	0	2.75	0	0		temas 6 (cont.) y 7
08-04-2024	2.5	0	2.75	0	0	Primera Prueba Parcial	tema 8 y 9
15-04-2024	2.5	0	2.75	0	0		tema 9 (cont.)
22-04-2024	2.5	0	2.75	0	0		tema 9 (cont.)
29-04-2024	1.5	0	2.95	0	0		tema 10
06-05-2024	2.5	0	0	5	0		temas 10 (cont.) y 11
13-05-2024	2.5	0	0	0	0		temas 11 (cont.) y 12
20-05-2024	1.5	0	0	0	0		temas 13 y 14
27-05-2024	2.5	0	0	0	0		tema 14 (cont.)
03-06-2024	0.8	0	0	0	0	Segunda Prueba Parcial	
TOTAL	32.8	0	22.2	5	0		