



Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, Doble Grado en Ciencias Ambientales e Ingeniería Forestal y del Medio Natural

DATOS DE LA ASIGNATURA

| | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Nombre: | | | | |
| Botánica Forestal. Dendrología | | | | |
| Denominación en inglés: | | | | |
| Forest Botany. Dendrology | | | | |
| Código: | | Carácter: | | |
| 606510202, 909020207 | | Obligatorio | | |
| Horas: | | | | |
| | Totales | Presenciales | No presenciales | |
| Trabajo estimado: | 225 | 90 | 135 | |
| Créditos: | | | | |
| | Grupos reducidos | | | |
| Grupos grandes | Aula estándar | Laboratorio | Prácticas de campo | Aula de informática |
| 4.5 | 0 | 2 | 2.5 | 0 |
| Departamentos: | | Áreas de Conocimiento: | | |
| Ciencias Agroforestales | | Tecnologías del Medio Ambiente | | |
| Curso: | | Cuatrimestre: | | |
| 2º - Segundo | | Anual | | |

DATOS DE LOS PROFESORES

| | | | |
|---|--------------------|--------------------------------------|--|
| Nombre: | E-Mail: | Teléfono: | Despacho: |
| Butler Sierra, Isabel | butler@dcaf.uhu.es | 959 217513, 959 217597, 616588440 | STPB-31 (La Rábida), P4-N6-06 (El Carmen) |
| *Monteagudo Sánchez Movellán, Francisco José | movellan@uhu.es | 959217512, 959217596, 649224600 | STPB-37 (La Rábida), P4-N6-13 (El Carmen) |

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Taxonomía, filogenia, caracterización morfológica y reconocimiento de especies constitutivas de la flora mayor española. Caracterización corológica, mesológica, fenológica e importancia forestal de dichas especies. Estudio descriptivo y dinámico de las comunidades vegetales. Tipología, descripción, interpretación y dinámica de los bosques, matorrales y otras formaciones características de la vegetación en los sistemas forestales españoles. Aplicaciones de la cartografía botánica y mapas forestales. Aplicaciones en proyectos de Ingeniería Forestal.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Taxonomy, phylogeny, morphological characterization and recognition of constituent species of the trees and shrubs Spanish flora. Characterization corological, mesological, phenological and forestry importance of these species. Descriptive and dynamic study of plant communities. Type, description, interpretation and dynamics of forests, bushes and other vegetation characteristics formations in Spanish forest systems. Applications of botanical mapping and forest maps. Applications in Forest Engineering projects.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura se enmarca en el Módulo de Formación Común a la Rama Forestal" (BOE nº43, de 19 de febrero de 2009), siendo de carácter aplicado centrada en conocimiento de especies de flora mayor, sus comunidades y su dinámica en los sistemas forestales, por lo que la asignatura es de carácter básico transversal para la titulación y para el ejercicio de la profesión forestal.

2.2. Recomendaciones:

- Se trata de una asignatura obligatoria básica para el ejercicio de la Ingeniería Forestal y del Medio Natural e Ingeniería de Montes en Andalucía y en España, por lo que se recomienda cursarla en la ETSI de la Universidad de Huelva, así como lo indicado resulta necesario para la realización de los Trabajos Fin de Grado/Máster de proyectos de Ingeniería Forestal que precisan de la elaboración y aplicación de cartografía y estudios de la flora y vegetación forestal en el área de trabajo.
- Se considera recomendable haber superado las asignaturas "Anatomía y Fisiología aplicada a la Ingeniería Forestal" y "Ciencias del Medio Físico" en las que se imparten conocimientos básicos para su comprensión.
- Se recomienda así mismo haber superado esta asignatura o cursarla de forma simultánea a las centradas en la gestión de los ecosistemas forestales o de los elementos que los integran que precisen de ciertos conocimientos previos, en su caso, de taxonomía vegetal, flora forestal, vegetación y su dinámica, en especial referido a las asignaturas "Selvicultura", "Ecología Forestal", "Evaluación y Corrección del Impacto Ambiental. Restauración de Áreas Degradadas", "Repoblaciones. Mejora Forestal y Viveros Forestales", "Enfermedades y Plagas Forestales", "Pascicultura y Sistemas Agroforestales", "Jardinería y Paisajismo", así como en las optativas "Geobotánica Forestal", "Planificación y Diseño de Áreas Verdes. Plantas Ornamentales", "Selvicultura Mediterránea" y "Ordenación Silvopastoral de Fincas Mediterráneas".
- Como complemento de la asignatura "Botánica Forestal. Dendrología" se recomienda de forma especial cursar las asignaturas optativas "Geobotánica Forestal" y "Planificación y Diseño de Áreas Verdes. Plantas Ornamentales".

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Objetivos generales:

1. Taxonomía y filogenia botánica y su concreción en la flora forestal española. Reconocimiento, caracterización morfológica, corológica, autoecológica, sinecológica, valor indicador e importancia forestal de las principales especies de flora mayor significativas en las cubiertas forestales españolas.
2. Estudio descriptivo de modelos aplicados en los estudios de vegetación y su dinámica.
3. Tipificación ecológica, florística y estructural de agrupaciones vegetales. Interpretación evolutiva y valor indicador de las mismas.
4. Interpretación y evaluación del paisaje vegetal. Aplicaciones en proyectos de Ingeniería Forestal.

Capacidades y destrezas a adquirir:

1. Adquirir mayor sensibilización a cerca de las plantas y las comunidades que forman mediante su conocimiento y percepción.
2. Conocer las plantas y sus comunidades como elementos primarios del medio forestal, y como síntesis integrada de la concurrencia en el tiempo de factores ecológicos abióticos, bióticos y antrópicos.
3. Identificar a la vegetación como fuente de recursos forestales directos e indirectos sostenibles, objetivo básico en la gestión forestal multifuncional.
4. Reconocer el papel que representa la vegetación en la calidad socio-económica y medioambiental.
5. Adquirir destrezas para la realización y presentación de mapas forestales y estudios de flora vegetación forestal, sus aplicaciones y su implementación en los estudios y proyectos de Ingeniería Forestal.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **C01:** Botánica Forestal.

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
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G08:** Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- **G16:** Sensibilidad por temas medioambientales
- **G20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar
- **G21:** Capacidad para trabajar en un contexto internacional
- **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 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.

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.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Desarrollo de clases teóricas (1,5 h/semana durante el 1º cuatrimestre y el 2º cuatrimestre) con contenidos evaluados mediante pruebas parciales. Prácticas de laboratorio (10 sesiones de 1,5 h + 2 sesiones de 2,5h repartidas a lo largo del curso): conocimiento y manejo de fuentes bibliográficas, cartográficas y telemáticas como herramientas básicas en estudios de flora y vegetación forestal; estudio de caracteres diagnósticos de especies mediante material audiovisual, observación directa de muestras en herbario de la Unidad Docente Botánica Forestal completado mediante un sistema innovador de préstamos de herbarios ("herbario móvil") que refuerza el conocimiento de las especies estudiadas. Elaboración individualizada a lo largo del curso de un herbario como herramienta principal, complementaria a las anteriores, para el reconocimiento de especies, su fenología y ecología así como el aprendizaje de técnicas de identificación de especies, herborización, etiquetado, archivo y conservación, que permite un control continuo del seguimiento y aprendizaje de la asignatura por parte del alumno, que al final del curso será evaluado complementario a la realización de pruebas de reconocimiento de especies. Estudio descriptivo e interpretativo de especies y agrupaciones vegetales en campo y sobre material cartográfico y audiovisual, básico para el conocimiento, comprensión integrada, interpretación, casuística y evaluación de la vegetación y la comprensión de las bases para su gestión. Para todo ello y como uno de los elementos centrales de la asignatura se establecen las prácticas de campo (3 viajes repartidos a lo largo del curso que permiten el estudio in situ y comprensión integral de un número representativo de las principales formaciones vegetales peninsulares). Además se establecen seminarios y tutorías colectivas de aplicación a los estudios de flora, vegetación y cartografía botánica y su implementación en los nuevos sistemas automáticos de obtención y tratamiento de datos para su aplicación en proyectos y trabajos de Ingeniería Forestal.

6. Temario desarrollado:

PROGRAMA DE TEORÍA:

UNIDAD I

- TEMA 1.- Introducción. Presentación y objetivos generales. Principios generales aplicados a los estudios de flora y vegetación. Dinámica de la vegetación. Sistemas de interpretación y clasificación de la vegetación en España.
- TEMA 2. – Taxonomía, sistemática y nomenclatura botánica. Sistemas de clasificación. Los cinco reinos. Reino PLANTAE: caracteres generales. Esquema taxonómico del grupo hasta el nivel de clase inclusive. Principales caracteres que establecen las diferencias entre los grupos definidos. Nuevos sistemas de clasificación en actual fase de desarrollo.

UNIDAD II

- TEMA 3.- Div. PINOPHYTA: diagnosis. Visión e importancia económica general del taxón. Cl. LYGINOPTERIDOPSISIDA: diagnosis y clasificación del grupo. PTERIDOSPERMALES: importancia paleobotánica. Cl. BENNETTITOPSISIDA: diagnosis y clasificación del grupo. BENNETTITALES: importancia paleobotánica. Cl. CYCADOPSISIDA: diagnosis y clasificación del grupo. CYCADALES: diagnosis e interés paleobotánico y geobotánico.
- TEMA 4.- Cl. GINKGOOPSISIDA: diagnosis y clasificación del grupo. GINKGOALES: diagnosis e interés paleobotánico y económico. Cl. PINOPSISIDA: caracteres generales del grupo. Clasificación. CORDAITALES: interés filogenético. TAXALES: diagnosis, distribución y estudio de las principales especies de interés forestal.
- TEMA 5.- PINALES: caracteres generales; clasificación y caracteres diferenciadores de las familias que la componen. Interés filogenético de algunos taxones. Caracterización, diagnosis, distribución y estudio de las principales especies de interés forestal.
- TEMA 6.- PINALES (cont.): caracterización, diagnosis, distribución y estudio de las principales especies de interés forestal.
- TEMA 7.- PINALES (cont.): caracterización, diagnosis, distribución y estudio de las principales especies de interés forestal. Cl. GNETOPSISIDA: caracteres generales, interés filogenético y estudio de las principales especies desde el punto de vista forestal.

UNIDAD III

- TEMA 8.- Div. MAGNOLIOPHYTA: caracteres generales. Clasificación y diagnosis. Cl. MAGNOLIOPSISIDA: diagnosis; taxonomía a nivel de subclase, caracterización y estudio filogenético.
- TEMA 9.- Subcl. MAGNOLIIDAEE: caracteres generales. MAGNOLIALES, LAURALES, PIPERALES, ARISTOLOCHIALES, RANUNCULALES, NYMPHAEALES, PAPAVERALES: diagnosis y distribución. Estudio de los principales taxones desde el punto de vista forestal.
- TEMA 10.- Subcl. HAMAMELIDIDAE: caracteres generales. HAMAMELIDALES, URTICALES, JUGLANDALES, CASUARINALES, MYRICALES: diagnosis y distribución. Estudio de los taxones principales desde el punto de vista forestal.
- TEMA 11.- FAGALES (cont.): caracterización y estudio de los principales taxones desde el punto de vista forestal.
- TEMA 12.- FAGALES (cont.): caracterización y estudio de los principales taxones desde el punto de vista forestal.

UNIDAD IV

- TEMA 13.- Subcl. CARYOPHYLLIDAE: caracteres generales. CARYOPHYLLALES, POLYGONALES, PLUMBAGINALES: diagnosis, caracterización y estudio de los principales taxones desde el punto de vista forestal. Subcl. DILLENIDAE: caracteres generales; DILLENIALES, THEALES, MALVALES, NEPENTHALES: diagnosis, caracterización y estudio de los principales taxones desde el punto de vista forestal.
- TEMA 14.- VIOLALES: diagnosis, caracterización y estudio de los principales taxones con interés forestal.
- TEMA 15.- SALICALES: taxonomía y estudio de los principales taxones con interés forestal.
- TEMA 16.- CAPPARALES, EBENALES, PRIMULALES, ERICALES: caracteres generales. Taxonomía. Estudio de taxones con importancia forestal.
- TEMA 17.- Subcl. ROSIDAE: caracteres generales. ROSALES: taxonomía, caracteres diagnósticos. Estudio de los principales grupos taxonómicos con interés forestal.
- TEMA 18.- FABALES: taxonomía, caracteres diagnósticos y estudio de los principales taxones con interés forestal.
- TEMA 19.- MYRTALES, PROTEALES, RIZOPHORALES, HALOGARALES, CORNALES, SANTALALES, RAFFLESIALES, CELESTRALES: caracteres generales. Estudio de los taxones con interés forestal.
- TEMA 20.- EUPHORBIALES, RHAMNALES, SAPINDALES: caracteres generales. Estudio de los principales taxones con interés forestal.
- TEMA 21.- GERANIALES, APIALES: caracteres generales y estudio de los principales taxones con interés forestal. Subcl. ASTERIDAE: Caracteres generales. GENTIANALES, SOLANALES: diagnosis y estudio de las especies con interés forestal.
- TEMA 22.- LAMIALES: caracteres generales y estudio de los principales taxones con interés forestal.
- tema 23.- scrophulariales, plantaginales, rubiales, dipsacales, asterales: caracteres generales y estudio de los principales taxones con interés forestal.

UNIDAD V

- TEMA 24.- Cl. LILIOOPSISIDA: diagnosis; taxonomía a nivel de subclase, caracterización y estudio filogenético. Subcl. ALISMATIDAE, ARECIDAE: caracteres generales. Estudio de los principales taxones con importancia forestal.
- TEMA 25.- Subcl. COMMELINIDAE: caracteres generales. JUNCALES, TYPHALES, CYPERALES, POALES: caracterización y estudio de los principales taxones con interés forestal.
- TEMA 26.- Subcl. ZINGIBERIDAE, LILIIDAE: Subcl. ZINGIBERIDAE, LILIIDAE: caracterización y estudio de los principales taxones con interés forestal.

UNIDAD VI

- TEMA 27 (transversal).- El paisaje vegetal de la Península Ibérica. Factores determinantes. Tipificación y estudio sintético de las principales cubiertas forestales españolas y su interpretación geobotánica.
- TEMA 28 (transversal).- Tratamiento de los estudios de vegetación en trabajos y proyectos integrados en el ámbito forestal y en la evaluación y corrección de impactos ambientales.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- PRÁCTICAS 1-2.- Técnicas de recolección, preparación y conservación de muestras. Organización y presentación del herbario. Definición y manejo de cartografía botánica y forestal. Mapas temáticos auxiliares. Metodología para la elaboración de cartografía botánica. Definición y manejo de bibliografía referente a vegetales vasculares: claves de identificación, guías de campo, bibliografía general y específica.
- PRÁCTICA 3.- Caracterización morfológica y observación de muestras herborizadas de Ginkgoaceae, Taxaceae, Pinaceae, Cupressaceae, Ephedraceae.
- PRÁCTICA 4.- Caracterización morfológica y observación de muestras herborizadas de Lauraceae, Ranunculaceae, Berberidaceae, Ulmaceae, Moraceae, Juglandaceae, Myricaceae, Betulaceae.
- PRÁCTICA 5.- Caracterización morfológica y observación de muestras herborizadas de Fagaceae, Aizoaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Plumbaginaceae, Paeoniaceae, Tiliaceae, Droseraceae.
- PRÁCTICA 6.- Caracterización morfológica y observación de muestras herborizadas de Cistaceae, Tamaricaceae, Cucurbitaceae, Salicaceae.
- PRÁCTICA 7.- Caracterización morfológica y observación de muestras herborizadas de Capparaceae, Brassicaceae, Empetraceae, Ericaceae, Grossulariaceae, Rosaceae.
- PRÁCTICA 8.- Caracterización morfológica y observación de muestras herborizadas de Cesalpiniaceae, Fabaceae, Thymelaeaceae, Myrtaceae.
- PRÁCTICA 9.- Caracterización morfológica y observación de muestras herborizadas de Cornaceae, Santalaceae, Loranthaceae, Celastraceae, Aquifoliaceae, Buxaceae, Euphorbiaceae, Rhamnaceae, Vitaceae, Aceraceae, Anacardiaceae, Araliaceae, Apiaceae, Apocynaceae, Boraginaceae, Lamiaceae, Plantaginaceae.
- PRÁCTICA 10.- Caracterización morfológica y observación de muestras herborizadas de Oleaceae, Rubiaceae, Caprifoliaceae, Asteraceae, Arecaceae, Poaceae, Liliaceae, Smilacaceae, Dioscoreaceae.
- PRÁCTICA 11.- 1ª Revisión final junio de especies a identificar "de visu" (3 h).
- PRÁCTICA 12.- 2ª Revisión final junio de especies a identificar "de visu" (3 h).

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE CAMPO:

1. Cádiz y Málaga, (Granada): Sierra de Grazalema; Sierra de las Nieves; Parque Natural de los Alcornocales; (Sierra Nevada-Alpujarra-Litoral): 3-5 días.
2. Litoral Onubense: 1 día.
3. Andalucía, Extremadura, Madrid, Guadalajara, Salamanca, Segovia, Soria: Sierra Morena; Montes de Toledo; Sistema Central; Alto Tajo; Picos de Urbión, Arganda del Rey y Corredor del Henares; Jardín Botánico, parques y jardines de Madrid capital y alrededores (u otros viajes opcionales con itinerarios y duración a determinar según el nº de créditos totales a desarrollar en los mismos en combinación con otras asignaturas con objetivos docentes compatibles para su realización en un mismo viaje): 6 días.

NOTA: a los citados viajes de prácticas podrán asistir, si así lo desean y no alteran el cupo del tamaño de grupos, alumnos de otras asignaturas de la titulación con objetivos afines, en especial de las asignaturas "Jardinería y Paisajismo" y "Planificación y Diseño de Áreas Verdes. Plantas Ornamentales".

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 2002. Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ed. Mundi-Prensa.
- RUIZ DE LA TORRE, J. 2006. Flora Mayor. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

7.2. Bibliografía complementaria:

- BLANCA G., CABEZUDO B., CUETO M., FERNÁNDEZ LÓPEZ C., MORALES TORRES C. (eds.), 2011. Flora Vascular de Andalucía Oriental. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla. <http://www.biolveg.uma.es/varios/florandor/florandor.html>. <http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/index.php> (edición 2009 en 4 volúmenes)
- BLANCO CASTRO, E. & COL. 1998. Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica. Ed. Planeta. Barcelona.
- BONIER, G. & G. DE LAYENS. 1988. Claves para la determinación de plantas vasculares. Omega. <http://librosdigitalesfree.blogspot.com/2010/05/claves-para-la-determinacion-de-plantas.html>
- CASTROVIEJO, S. (coord.). 1986 y sig. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. <http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/index.php>; <http://www.floraiberica.es>
- CASTROVIEJO, S. (coord.). 2001. Claves de flora ibérica. Vol. I. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. <http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/index.php>; <http://www.floraiberica.es>
- CEBALLOS, L. & J. RUIZ DE LA TORRE. 1979. Árboles y arbustos de la España peninsular. E.T.S.I. Montes de la U.P.M. de Madrid.
- GALÁN CELA, P.; GAMARRA GAMARRA, R. & J.I. GARCÍA VIÑAS. 1998. Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ed. Jaguar. Madrid.
- GARCÍA ROLLÁN, M. 1985. Claves de la flora de España (península y Baleares). Vol. I y II. Ed. Mundi - Prensa.
- FONT QUER, P. 1979. Diccionario de botánica. Ed. Labor. <http://librosagronomia.blogspot.com.es/2012/02/diccionario-de-botanica-pio-font-quer.html>
- IZCO, J. & Col. 1997. Botánica. Ed. McGraw – Hill- Interamericana.
- IZQUIERDO, I. & COL. 2004. Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres) 2004. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias. http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/piac/material_publicado/libros/detalle-l-bi-07.html
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 2001. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares (especies silvestres y las principales cultivadas). Ed. Mundi – Prensa.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & COL. 1987. La vegetación de España. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & COL. 1987. Memoria y mapas de las Series de vegetación de España 1: 400.000. MAPA. Madrid. http://www.jolube.es/RM1987_entrada_jolube.htm. http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/memoria_mapa_series_veg.aspx
- RUIZ DE LA TORRE, J. 1990. Mapa forestal de España escala 1:200.000. Memoria general. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (dir.). 1990-2000. Mapa forestal de España escala 1.200.000. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid. <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/mfe200.aspx>
- VALDÉS, B.; TALAVERA, S. & E. FERNÁNDEZ-GALIANO. 1987. Flora vascular de Andalucía occidental. Ketres Editora S.A. Barcelona. <http://www.biolveg.uma.es/varios/florandor/florandor.html>; <http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/index.php>
- VALLE TENDERO, F.; NAVARRO REYES, F.B.; JIMÉNEZ MORALES, M.N.; LORITE MORENO, J. (coords. cient.) & J.C. COSTA PÉREZ (dir. facult.). 2004. Modelos de restauración forestal. Datos botánicos aplicados a la gestión del medio natural andaluz. Vol. I-IV. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/consolidado/publicacionesdigitales/40-762_ANEXO_CARTOGRAFICO_Y_SERIES_DE_VEGETACION-MODELOS_DE_RESTAURACION_FORESTAL/40-762.htm

HERBARIOS VIRTUALES:

HERBARIO DIGITAL DEL INIA (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA, AGRARIA Y AGROALIMENTARIA, CENTRO DE INVESTIGACIÓN) FORESTAL)

<http://wwwsp.inia.es/Investigacion/centros/CIFOR/enlint/Paginas/Herbdig.aspx>

HERBARIO VIRTUAL DEL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL <http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/index.html>

HERBARIO VIRTUAL DEL ALUMNO UNIVERSIDAD DE OVIEDO

<http://www.unioviado.es/bos/Asignaturas/Herbario%20Virtual/Herbario%20Virtual.htm>

OTROS ENLACES DE INTERÉS:

BIBLIOTECA DIGITAL DEL REAL JARDÍN BOTÁNICO, MADRID <http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/index.php>

BIBLIOTECA VIRTUAL DEL MINISTERIO AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y DE MEDIO AMBIENTE

<http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/biblioteca-virtual/>

EL BOSQUE PROTECTOR <http://www.elbosqueprotector.es/>

FLORA EUROPAEA. ROYAL BOTANIC GARDEN, EDINBURGH <http://www.rbge.org.uk/databases>

FLORA IBÉRICA <http://www.floraiberica.es/>

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY <http://data.gbif.org/welcome.htm>

HISPAVEG <http://www.hispaveg.org>

JUNTA DE ANDALUCÍA, CONSEJERÍA AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE (REDIAM-RED DE INFORMACIÓN AMBIENTAL)

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam>

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE <http://www.magrama.gob.es/es/>

PROYECTO ANTHOS <http://www.anthos.es/>

REAL JARDÍN BOTÁNICO, MADRID <http://www.rjb.csic.es/>

ROYAL BOTANIC GARDEN, KEW <http://www.kew.org/>

SIVIM (Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica) <http://www.sivim.info/sivi/>

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Evaluación de competencias:

- Evaluación de asimilación de conocimientos teóricos y teórico-prácticos. Competencias C01, CB2, CB3, G01, G02, G03, G08, G16, G21
- Evaluación de la capacidad adquirida en la identificación y reconocimiento de especies y otros grupos taxonómicos. Competencias C01, CB2, CB3, G01, G04, G08, G16, G21, CT2, CT3
- Actividad académica dirigida: realización, presentación, conocimiento y evaluación del herbario personal. Competencias: C01, CB2, CB3, G01, G03, G04, G08, G16, G21
- Actividad académica dirigida (opcional): realización, presentación y evaluación de trabajos de grupos. Competencias: C01, CB2, CB3, G01, G03, G04, G08, G16, G20, G21, CT2, CT3

VALORACIÓN:

- 80%: Examen teórico-práctico.
- 10%: Capacidad de reconocimiento de especies.
- 10%: Calidad del herbario personal.

ESPECIFICACIONES:

Exámenes de evaluación (2 parciales) sobre los contenidos de los programas de teoría y prácticas. Prueba de reconocimiento de taxones "de visu" y/o mediante la utilización de claves. Evaluación individualizada de herbarios.

CONDICIONES GENERALES:

1. Está prohibido acudir a los exámenes con teléfonos móviles, ordenadores, tablets o cualquier otro dispositivo telemático.
2. Para superar la asignatura se han de superar todas las pruebas teóricas y prácticas citadas (identificación de especies, herbario y participación, teoría) de forma individualizada y simultánea en una misma convocatoria.
3. Para poder aprobar cada prueba teórica, será necesario superar en cada uno de los bloques en que se constituyen las mismas una puntuación del 10% de su puntuación máxima respectiva. En las pruebas de identificación de especies (reconocimiento "de visu" y herbario) será admisible un máximo del 10% de especies mal identificadas.
4. Las pruebas parciales superadas serán liberatorias en un mismo curso hasta la convocatoria de septiembre del mismo.
5. Para el cálculo de la calificación final (NF) se aplica la siguiente fórmula, una vez superadas todas las pruebas de teoría y prácticas (NT, NESP, NHER):

NOTA FINAL: $NF = 0,80 \cdot NT + 0,10 \cdot NESP + 0,10 \cdot NHER$

- NT (máximo 80% de NF, mínimo 40% de NF) = $\text{SUMA}(\text{Ni})/n$, siendo Ni = nota de las n pruebas de teoría superadas ($Ni \geq 5$), en exámenes parciales liberatorios hasta septiembre, o en su caso en las pruebas finales de los parciales no liberados; n = nº de pruebas parciales de teoría.
- NESP (máximo 10% de NF, mínimo no superar 10% de errores de identificación) = Nota de evaluación de la capacidad de reconocimiento de especies "de visu".
- NHER (máximo 10% de NF, mínimo 5% de NF) = Nota de evaluación de la calidad del herbario.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL (EUF):

VALORACIÓN EUF:

- 80%: Examen teórico-práctico.
- 10%: Capacidad de reconocimiento de especies.
- 10%: Calidad del herbario personal.

ESPECIFICACIONES EUF:

Examen de evaluación sobre los contenidos de los programas de teoría y prácticas. Prueba de reconocimiento de taxones "de visu" y mediante la utilización de claves. Evaluación individualizada de herbarios.

El estudiante que opte a la EUF lo comunicará a través de su cuenta de correo electrónico de la Universidad de Huelva al profesorado responsable en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura. Esto implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema. No obstante lo anterior, por causas excepcionales sobrevenidas y justificadas (motivos laborales, enfermedad o discapacidad), podrá solicitarse la evaluación única final fuera de los citados plazos, bajo el mismo procedimiento administrativo.

CONDICIONES GENERALES EUF:

1. Está prohibido acudir a los exámenes con teléfonos móviles, ordenadores, tablets o cualquier otro dispositivo telemático.
2. Para superar la asignatura se han de superar todas las pruebas teóricas y prácticas citadas (identificación de especies, herbario, teoría) de forma individualizada y simultánea en una misma convocatoria.
3. Para poder aprobar cada prueba teórica, será necesario superar en cada uno de los bloques en que se constituyen las mismas una puntuación del 10% de su puntuación máxima respectiva. En las pruebas de identificación de especies (reconocimiento "de visu" y herbario) será admisible un máximo del 10% de especies mal identificadas.
4. Para el cálculo de la calificación final (NF) se aplica la siguiente fórmula, una vez superadas todas las pruebas de teoría y prácticas (NT, NESP, NHER):

NOTA FINAL: $NF = 0,80 \cdot NT + 0,10 \cdot NESP + 0,10 \cdot NHER$

- NT (máximo 80% de NF, mínimo 40% de NF) = Nota del examen de teoría.
- NESP (máximo 10% de NF, mínimo no superar 10% de errores de identificación) = Nota de evaluación de la capacidad de reconocimiento de especies "de visu".
- NHER (máximo 10% de NF, mínimo 5% de NF) = Nota de evaluación de la calidad del herbario.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR: $NF \geq 9$ y calificaciones máximas en la evaluación del examen de reconocimiento de visu, calidad del herbario y participación. En caso de empate cuando el número de candidatos supera el de concesiones, este se resolverá mediante la evaluación de participación en las clases y viajes de prácticas.

Nota respecto al apartado siguiente: La organización temporal de las clases prácticas de laboratorio y campo así como los itinerarios de los viajes programados expuestos en el apartado anterior, son orientativos y podrán modificarse mediante acuerdo con los alumnos en función de variables biológicas y disponibilidad de muestras en el caso de prácticas de laboratorio, y las posibilidades de organización (cupos de visitantes en espacios naturales protegidos, agenda de técnicos especialistas invitados, gestión de alojamiento de alumnos, etc.) en el caso de las de campo.

9. Organización docente semanal orientativa:

| | Semanas | Grupos Grandes | Grupos Reducidos Aula Estándar | Grupos Reducidos Aula de Informática | Grupos Reducidos Laboratorio | Grupos Reducidos prácticas de campo | Pruebas y/o actividades evaluables | Contenido desarrollado |
|-----|---------|----------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| #1 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad I |
| #2 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad I |
| #3 | 1.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | | | Unidad I |
| #4 | 1.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | | | Unidad I |
| #5 | 1.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | | | Unidad I |
| #6 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 11.5 | | | Unidad II; campo (provisional): provincias de Cádiz, Málaga, (Granada) |
| #7 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad II |
| #8 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | Unidad II; campo (provisional): Litoral Onubense |
| #9 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad II |
| #10 | 1.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | | | Unidad II |
| #11 | 1.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | | | Unidad II |
| #12 | 1.5 | 0 | 0 | 2.5 | 0 | | | Unidad II; laboratorio: repaso visu |
| #13 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad II |
| #14 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad III |
| #15 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad III |
| #16 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad III |
| #17 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad III |
| #18 | 1.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | | | Unidad III |
| #19 | 1.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | | | Unidad III |
| #20 | 1.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | | | Unidad III |
| #21 | 1.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | Primer parcial (fecha provisional, a acordar con alumnos) | | Unidad IV |
| #22 | 1.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | | | Unidad IV |
| #23 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad IV |
| #24 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | Unidad IV |

| | | | | | | | |
|-----|-----|---|---|-----|------|--|--|
| #25 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Unidad IV |
| #26 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 12.5 | | Unidad IV; campo (provisional): centro peninsular |
| #27 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Unidad V |
| #28 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Unidad V |
| #29 | 1.5 | 0 | 0 | 2.5 | 0 | | Unidad VI (transversal); Laboratorio: repaso visu |
| #30 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | Segundo parcial (fecha provisional, a determinar por la ETSI)) | Unidad VI (transversal) |
| | 45 | 0 | 0 | 20 | 25 | | |