

BOTÁNICA FORESTAL

Ficha Técnica

GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL

Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Universidad Politécnica de Madrid



POLITÉCNICA

Datos Descriptivos

Tabla 1

ASIGNATURA:	Botánica Forestal (Forest Botany)
CÓDIGO UPM:	135001202
MÓDULO:	IV: Ciencias de la Naturaleza
CRÉDITOS EUROPEOS:	6
TIPO DE ASIGNATURA:	Formación básica
TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería Forestal
CURSO/SEMESTRE	1er Curso / 2º semestre
IDIOMA:	Castellano
DEPARTAMENTO RESPONSABLE:	Silvopascicultura

Tabla 2

PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	Tif	Correo electrónico
Fernando Gómez Manzaneque	913366378	fernando.gmanzaneque@upm.es
Carlos Morla Juaristi	913367083	carlos.morla@upm.es
Felipe Martínez García	913367083	felipe.martinez@upm.es
Ignacio García-Amorena (C)	913366378	ignacio.garciaamorena@upm.es
Jose M^a Postigo Mijarra	913367083	jm.postigo@upm.es
César Morales del Molino	913367083	cesar.morales@upm.es

Contextualización de la asignatura

Tabla 3

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	Ninguna
OTRA FORMACIÓN PREVIA NECESARIA	Se requieren conocimientos previos sobre geografía española y del Mundo Es conveniente que los alumnos hayan cursado asignaturas de biología en bachillerato y que tengan conocimientos previos sobre geología ibérica

Competencias generales y específicas (Resultados de Aprendizaje)

Según el Plan de Estudios para el Grado en Ingeniería Forestal, para alcanzar el objetivo principal de *formar profesionales en el campo de la planificación, la transformación industrial de productos forestales, la evaluación y gestión sostenible de las áreas forestales y del medio rural*, los alumnos que ingresen en el GIF deben alcanzar los objetivos generales indicados en la tabla 4.

De entre las asignaturas que el alumno debe cursar para la adquisición del título de Graduado en Ingeniería Forestal, la asignatura Botánica Forestal contribuye a alcanzar dichos objetivos generales mediante la adquisición de unas competencias generales y específicas (o resultados de aprendizaje). El Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Forestal de la UPM, asigna a la asignatura de Botánica Forestal las competencias generales (CG) y las competencias específicas [de formación básica (CE1), de formación común a la rama forestal (CE2) y de formación en tecnología específica de industrias forestales (CE3)], señaladas en la tabla 5.

Tabla 4

Código	OBJETIVOS GENERALES
Obj.1. -	Capacidad de comprender los fundamentos biológicos , químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, así como para identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio forestal y los recursos naturales renovables
Obj.2. -	Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes
Obj.3.-	Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad
Obj.4. -	Capacidad para evaluar y corregir el impacto ambiental , así como aplicar las técnicas de auditoría y gestión forestal
Obj.5. -	Conocimiento de las bases de la mejora forestal y capacidad para su aplicación práctica a la producción de planta y la biotecnología
Obj.6. -	Capacidad para medir, inventariar y evaluar los recursos forestales , aplicar y desarrollar las técnicas selvícolas y de manejo de todo tipo de sistemas forestales, parques y áreas recreativas, así como las técnicas de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables
Obj.7.-	Capacidad para resolver los problemas técnicos derivados de la gestión de los espacios naturales
Obj.8. -	Capacidad para gestionar y proteger las poblaciones de fauna forestal, con especial énfasis en las de carácter cinagético y piscícola
Obj.9. -	Conocimientos de hidráulica, construcción, electrificación, caminos forestales, maquinaria y mecanización necesarios tanto para la gestión de los sistemas forestales como para su conservación
Obj.10. -	Capacidad para aplicar las técnicas de ordenación forestal y planificación del territorio, así como los criterios e indicadores de la gestión forestal sostenible en el marco de los procedimientos de certificación forestal
Obj.11. -	Capacidad para caracterizar las propiedades anatómicas y tecnológicas de las materias primas forestales maderables y no maderables, así como de las tecnologías e industrias de estas materias primas
Obj.12. -	Capacidad de organización y planificación de empresas y otras instituciones , con conocimiento de las disposiciones legislativas que les afectan y de los fundamentos del marketing y comercialización de productos forestales
Obj.13.-	Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar proyectos y planes , así como para redactar informes técnicos, memorias de reconocimiento, valoraciones, peritajes y tasaciones.
Obj.14.-	Capacidad para entender, interpretar y adoptar los avances científicos en el campo forestal, para desarrollar y transferir tecnología y para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar

Tabla 5

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS (Resultados de Aprendizaje)		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CG1	Habilidades de comunicación escrita y oral: Concluir aportaciones por escrito, desarrollando la capacidad de síntesis y presentación de las ideas propias en un grupo de trabajo y en exposición pública.	Alto
CG2	Integrar los conocimientos previos de manera crítica y relacionada de forma que se puedan aplicar al estudio de situaciones reales y la propuesta de alternativas de actuación	Alto
CG5	Búsqueda bibliográfica y análisis de documentación	Alto
CG10	Valores humanos positivos para la actividad profesional: Respeto a los derechos humanos fundamentales; los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación; y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos. Compromiso con estos derechos, principios y valores motivación, actitud positiva y entusiasta; ética, integridad y honestidad profesional. Compromiso con la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad.	Alto
CE1.8	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.	Alto
CE2.1	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Botánica forestal	Alto

Basado en la relación señalada en el Plan de Estudios entre los *objetivos generales* definidos para el Grado en Ingeniería Forestal y las *competencias* asignadas a Botánica Forestal, señalamos, en el caso de las competencias específicas, el grado (Alto, Medio, Bajo) en el que las distintas competencias contribuirán a alcanzar los objetivos generales del GIF a través de la asignatura Botánica Forestal:

Tabla 6

		OBJETIVOS GENERALES													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
COMPETENCIAS	CG1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CG2	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
	CG5		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	CG10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CE1.8	A							A	B					B
	CE2.1	A					A	A	B			M			

Principales Objetivos Formativos

(Indicadores de Logro)

Con objeto de definir los Resultados de Aprendizaje (Competencias) asignados a la asignatura 'Botánica Forestal' de una manera observable, se definen unos Indicadores de Logro (u objetivos formativos específicos) que los alumnos han de saber para superar la asignatura. El nivel con que los alumnos alcancen dichos indicadores, permitirá su calificación dentro de la asignatura.

Tabla 7

Código	INDICADORES DE LOGRO	Carácter
IL1. -	Dado un taxón concreto, clasificarlo correctamente en el grupo taxonómico (Reino / División), al que corresponde	Oblig.
IL2. -	Dado un taxón concreto, identificar y nombrar correctamente los elementos morfológicos que lo caracterizan	Oblig.
IL3. -	Dadas 16 plantas arbóreas, de importancia forestal en la Península Ibérica (plantas de primera categoría), identificar correctamente 15 especies y 14 familias	Oblig.
IL4. -	Dadas 16 plantas arbóreas o arbustivas de importancia forestal, paisajística u ornamental en la Península Ibérica (plantas de segunda categoría), identificar correctamente 12 especies y 8 familias	Oblig.
IL5. -	Mostrar el conocimiento sobre el hábitat, distribución e interés aplicado (reforestación, conservación de la biodiversidad, valor bioindicador, producción... etc) de los taxones vegetales autóctonos de mayor interés forestal y ornamental	Oblig.
IL6. -	Mostrar el conocimiento sobre el hábitat, distribución e interés aplicado (reforestación, conservación de la biodiversidad, valor bioindicador, producción, etc) de los taxones vegetales alóctonos de mayor interés forestal y ornamental para España	Oblig.
IL7. -	Presentar en grupo un herbario de 100 plantas, prensadas y etiquetadas correctamente según los estándares de los herbarios oficiales (incluyendo descripción morfológica), con una participación equilibrada de todos los miembros del grupo	Oblig.
IL8. -	Mostrar oralmente conocimiento sobre los caracteres morfológicos, ambientales y de distribución de todas las plantas del herbario presentadas	Oblig.
IL9. -	Presentar cuadernos de campo correspondientes a los viajes de prácticas, donde se recojan las anotaciones tomadas en relación con la vegetación recorrida y las exposiciones orales de los profesores y profesionales invitados	Optativo

A continuación señalamos la relación entre los *Indicadores de Logro* descritos y los *Resultados de Aprendizaje* (o competencias) adscritos a la asignatura Botánica Forestal:

Tabla 8

	CG1	CG2	CG5	CG10	CE1.8	CE2.1
IL1. -			X		X	
IL2. -			X		X	
IL3. -					X	X
IL4. -					X	X
IL5. -	X	X			X	X
IL6. -	X	X			X	X
IL7. -			X	X		
IL8. -	X					
IL9. -	X			X		

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

Para alcanzar los objetivos formativos definidos se abordarán 18 temas agrupados en cuatro módulos: (I) INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA, (II) MORFOLOGÍA, (III) GIMNOSPERMAS y (IV) ANGIOSPERMAS, cuya relación con los indicadores de logro (IL) también se especifican a continuación.

Por último, para lograr el aprendizaje de los contenidos de dichos temas, se aplicarán distintos métodos de enseñanza, cuyos pesos aproximados en porcentaje de trabajo del alumno, se indica en la tabla 11.

Tabla 9

INDICADORES DE LOGRO	TEMAS																	
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1
	0	1	2	3	4	5	6	7	8									
IL1	X	X																
IL2		X	X															
IL3			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IL4			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IL5				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IL6				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IL7			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IL8			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IL9			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 10

TEMA	CONTENIDO
I.- INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA	
T1	Objetivo de la asignatura. Organización y normas de orientación para alumnos. Bibliografía básica comentada. La Botánica en el ámbito forestal. Diversidad biológica. Biología, Sistemática y Taxonomía. Sistemas de clasificación. Nomenclatura y categorías taxonómicas.
T2	La Botánica: vegetales y plantas. Los grupos incluidos en la Botánica. Reino <i>Monera</i> . Reino <i>Protocista</i> . Reino <i>Fungi</i> . Las simbiosis fúngicas. Reino <i>Planta</i> : la ocupación progresiva de los ambientes terrestres /// Los grupos de la línea terrestre: hepáticas, musgos, licopodiófitos, equisetófitos, filicófitos, espermatófitos.
II.- MORFOLOGÍA	
T3	Morfología del cormo, tallo, hoja, flor, inflorescencias, fruto, infrutescencias y formas vitales (biotipos)
III.- GIMNOSPERMAS	
T4	Div. <i>Pinophyta</i> , generalidades, sistemática; <i>Ginkgoaceae</i> (<i>Ginkgo</i>), <i>Cycadaceae</i> (<i>Cycas</i>); <i>Pinaceae</i> , sistemática/// <i>Pinaceae</i> (<i>Abies</i> , <i>Picea</i> , <i>Pseudotsuga</i> , <i>Larix</i> , <i>Cedrus</i>).
T5	Gen <i>Pinus</i> , caracteres generales, morfología, biología, sistemática; diagnosis y descripción de los pinos ibéricos, canario y de Monterrey /// Corología y ecología.
T6	<i>Taxodiaceae</i> (<i>Taxodium</i> , <i>Sequoia</i> , <i>Sequoiadendron</i> , <i>Cryptomeria</i>); <i>Araucariaceae</i> (<i>Arucaria</i>); <i>Taxaceae</i> (<i>Taxus</i>), <i>Gnetaceae</i> (<i>Ephedraceae</i>); <i>Cupressaceae</i> , generalidades, diagnosis géneros exóticos (<i>Cupressus</i> , <i>Chamaecyparis</i> , <i>Thuja</i> , <i>Platyclusus</i> , <i>Calocedrus</i>) /// <i>Cupressaceae</i> : <i>Juniperus</i> , <i>Tetraclinis</i> , diagnosis, corología y ecología de los taxones ibéricos.
IV.- ANGIOSPERMAS	
T7	División <i>Magnoliophyta</i> , generalidades, aspectos evolutivos: flores y frutos. División. <i>Casuarinaceae</i> (<i>Casuarina</i>), <i>Juglandaceae</i> (<i>Juglans</i>), <i>Myricaceae</i> (<i>Myrica</i>) /// <i>Salicaceae</i> (<i>Salix</i> , <i>Populus</i>): especies cultivadas.
T8	<i>Betulaceae</i> (<i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Carpinus</i>) /// <i>Fagaceae</i> (<i>Fagus</i> , <i>Castanea</i>); género <i>Quercus</i> (generalidades).
T9	<i>Quercus</i> . El género <i>Quercus</i> en la península Ibérica /// Corología y hábitat. <i>Quercus rubra</i> .
T10	<i>Ulmaceae</i> (<i>Ulmus</i> , <i>Celtis</i>); <i>Moraceae</i> (<i>Morus</i> , <i>Ficus</i>); <i>Proteaceae</i> (<i>Grevillea</i>); <i>Santalaceae</i> (<i>Osyris</i>); <i>Loranthaceae</i> (<i>Viscum</i>) /// <i>Phytolaccaceae</i> (<i>Phytolacca</i>); <i>Aizoaceae</i> (<i>Carpobrotus</i>); <i>Chenopodiaceae</i> , importancia de la familia en marismas y medios semiáridos o ricos en sales de la península Ibérica, principales taxones.
T11	<i>Cactaceae</i> (<i>Opuntia</i>); <i>Magnoliaceae</i> (<i>Magnolia</i> , <i>Liriodendron</i>); <i>Lauraceae</i> (<i>Laurus</i>), otros taxones de la laurisilva canaria /// <i>Ranunculaceae</i> (<i>Clematis</i>); <i>Berberidaceae</i> (<i>Berberis</i>); <i>Cruciferae</i> , las especies leñosas; <i>Platanaceae</i> (<i>Platanus</i>); <i>Hammamelidaceae</i> (<i>Liquidambar</i>); <i>Pittosporaceae</i> (<i>Pittosporum</i>)
T12	<i>Fabaceae</i> , morfología y sistemática, significación paisajística, (<i>Ceratonia</i>), especies arbóreas exóticas (<i>Acacia</i> , <i>Cercis</i> , <i>Gleditsia</i> , <i>Sophora</i> , <i>Robinia</i>) /// taxones autóctonos de matorral (<i>Genista</i> , <i>Cytisus</i> , <i>Retama</i> , <i>Ulex</i> , <i>Erinacea</i> , <i>Spartium</i> , <i>Calicotome</i> , <i>Adenocarpus</i> , <i>Echinospartum</i> , <i>Retama</i> , <i>Pterospartum</i> , <i>Ononis</i>)
T13	<i>Rosaceae</i> , caracteres generales, sistemática, géneros <i>Prunus</i> , sistemática, taxones ibéricos (diagnosis, corología y ecología) y exóticos (diagnosis) /// <i>Sorbus</i> , <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Amelanchier</i> , <i>Crataegus</i> , (diagnosis, corología y ecología).
T14	<i>Euphorbiaceae</i> (<i>Euphorbia</i> , <i>Flueggea</i>); <i>Simaroubaceae</i> (<i>Ailanthus</i>); <i>Meliaceae</i> (<i>Melia</i>), las caobas. <i>Coriariaceae</i> (<i>Coriaria</i>); <i>Anacardiaceae</i> (<i>Pistacia</i> , <i>Rhus</i> , <i>Schinus</i>) /// <i>Aceraceae</i> , los arces ibéricos; <i>Sapindaceae</i> (<i>Koelreuteria</i>); <i>Hippocastanaceae</i> (<i>Aesculus</i>); <i>Aquifoliaceae</i> (<i>Ilex</i>); <i>Celastraceae</i> (<i>Maytenus</i> , <i>Euonymus</i>); <i>Buxaceae</i> (<i>Buxus</i>)
T15	<i>Rhamnaceae</i> (<i>Rhamnus</i> , <i>Frangula</i> , <i>Zizyphus</i>); <i>Vitaceae</i> ; <i>Tiliaceae</i> (<i>Tilia</i>); <i>Sterculiaceae</i> (<i>Brachychyton</i> , <i>Sterculia</i>); <i>Thymeleaceae</i> (<i>Daphne</i> , <i>Thymelaea</i>) /// <i>Elaeagnaceae</i> (<i>Elaeagnus</i> , <i>Hippophae</i>); <i>Cistaceae</i> , generalidades, sistemática, <i>Cistus</i> , <i>Halimium</i> ; <i>Tamaricaceae</i> (<i>Tamarix</i>)
T16	<i>Myrtales</i> (<i>Eucalyptus</i> , <i>Myrtus</i>); <i>Punicaceae</i> (<i>Punica</i>); <i>Lythraceae</i> (<i>Lagerstroemia</i>); <i>Cornaceae</i> (<i>Cornus</i>); <i>Araliaceae</i> (<i>Hedera</i>), <i>Umbelliferae</i> (<i>Bupleurum</i>); <i>Empetraceae</i> (<i>Empetrum</i> , <i>Corema</i>) /// <i>Ericaceae</i> , significación, morfología y sistemática (<i>Arbutus</i> , <i>Rhododendron</i> , <i>Arctostaphylos</i> , <i>Vaccinium</i> , <i>Erica</i> , <i>Calluna</i>).
T17	<i>Oleaceae</i> , <i>Fraxinus</i> , los fresnos ibéricos, <i>Phillyrea</i> , <i>Ligustrum</i> , <i>Jasminum</i> , <i>Olea</i> , el acebuche y el olivo; /// <i>Apocynaceae</i> (<i>Nerium</i>); <i>Asclepiadaceae</i> (<i>Periploca</i>); <i>Verbenaceae</i> (<i>Vitex</i>); <i>Labiatae</i> , su papel en los matorrales ibéricos (<i>Salvia</i> , <i>Lavandula</i> , <i>Rosmarinus</i> , <i>Phlomis</i> , <i>Thymus</i>)
T18	<i>Bignoniaceae</i> (<i>Catalpa</i> , <i>Jacaranda</i>); <i>Solanaceae</i> (<i>Nicotiana</i>); <i>Globulariaceae</i> (<i>Globularia</i>); <i>Myoporaceae</i> (<i>Myoporum</i>); <i>Caprifoliaceae</i> (<i>Lonicera</i> , <i>Sambucus</i> , <i>Viburnum</i>); <i>Asteraceae</i> (<i>Santolina</i> , <i>Helichrysum</i> , <i>Artemisia</i>) /// <i>Liliaceae</i> , generalidades, particularidades biológicas, sistemática, <i>Liliaceae</i> (<i>Smilax</i> , <i>Ruscus</i> , <i>Asparagus</i>), <i>Agavaceae</i> (<i>Agave</i> , <i>Dracaena</i>), <i>Poaceae</i> , <i>Cyperaceae</i> , <i>Arecaceae</i> (<i>Chamaerops</i> , <i>Phoenix</i> , <i>Trachicarpus</i>)

Tabla 11

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
CLASES DE TEORIA (asistencia voluntaria)	Lección magistral (16%): Exposición a cargo del profesor de los contenidos del temario. Las sesiones serán de hora y media con una pausa entre medias.
PRACTICAS (asistencia voluntaria)	Prácticas de Laboratorio (determinación e identificación) (5%): Los alumnos recibirán 12 clases prácticas de 45 minutos, donde con ayuda del texto "Prácticas de Laboratorio" y de los materiales puestos a su disposición en el aula, buscarán los aspectos morfológicos diferenciales que caracterizan a cada planta. La tarea del profesor consiste en conducirlo a la consecución de su tarea. Prácticas de campo (20%): Se harán dos viajes de prácticas de un día y dos de tres días de duración por la geografía peninsular con objeto de conocer la flora y vegetación Ibéricas. En esta actividad formativa se combinará el método expositivo (donde el profesor o experto invitado expondrá contenidos enfocados a la obtención de las competencias señaladas) con el método de trabajo en grupo, donde los alumnos habrán de organizarse para obtener la mayor información posible sobre la flora y vegetación del entorno. Cada alumno tendrá derecho a asistir a una excursión de un día y a otro de tres.
VISITAS ORGANIZADAS (asistencia voluntaria)	Visitas temáticas (1%) al arboreto de la Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural (EIFMN). En esta actividad formativa se combinará el <i>método expositivo</i> (donde el profesor o experto invitado expondrá contenidos enfocados a la obtención de las competencias señaladas).
TRABAJOS DIRIGIDOS	Elaboración de un herbario (10%) (obligatorio): Los alumnos, organizados en grupos, deben realizar herbarios de 100 plantas, correctamente identificadas y etiquetadas, con objeto de aprender la metodología de herborización, y fijar conocimientos de identificación de plantas con ayuda de claves y lupa. Aprendizaje dirigido en el arboreto de la EIFMN (obligatorio para la modalidad de evaluación continua. 2%): el alumno completará su formación botánica mediante una guía de estudio dirigido en el arboreto de la EIFMN.
TUTORÍAS (voluntarias)	Atención personalizada de ayuda para resolver dudas y orientar a uno o varios estudiantes en el proceso formativo.

Tabla 12

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	Gómez Manzaneque, F., Morla, C. y Maldonado, J. 2010. Botánica Sistemática I. <i>Fundación Conde del Valle de Salazar</i> . ETSI Montes. Madrid
	Gómez Manzaneque, F., Morla, C., Maldonado, J. y Martínez García, F. 2010. Botánica Sistemática II. <i>Fundación Conde del Valle de Salazar</i> . ETSI Montes. Madrid
	Morla, C., Gómez Manzaneque, F. y Maldonado, J. 2004. Prácticas de Laboratorio: Reconocimiento de plantas. <i>Fundación Conde del Valle de Salazar</i> . ETSI Montes. Madrid
	Morla, C. y col. 2004. Prácticas complementarias. <i>Fundación Conde del Valle de Salazar</i> . ETSI Montes. Madrid
BIBLIOGRAFÍA DE APOYO	Izco, J. 2004. Botánica. Ed. McGraw Hill.
	Font i Quer, P. 1982. Iniciación a la botánica. Morfología externa. Ed. Fontalba
	Moreno, N.P. 1987. Glosario botánico ilustrado. Compañía Editorial Continental S.A.
	Font i Quer, P. 2001. Diccionario de botánica. Ed. Península.
	García Rollan, M. 1999. Atlas clasificatorio de la Flora de España peninsular y balear. Mundi-Prensa. Madrid
	Castroviejo, S. y col. 1986-2010. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. <i>Real Jardín Botánico, C.S.I.C.</i> Madrid
	Ceballos, L. y Ruiz de la Torre, J. 1979. Árboles y arbustos. Fundación Conde del Valle de Salazar.
	Ruiz de la Torre, J. 2006. Flora Mayor. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
	López González, G. 2001. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ed. Mundi-Prensa
Galán, P., Gamarra R. y, García J.I. 1998. Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Jaguar	
RECURSOS WEB	Plataforma Moodle de la UPM.
	Página web de la Unidad Docente de Botánica (Dpto. Silvopascicultura)
	Sistema de información sobre las plantas de España (CSIC) http://www.anthos.es/
	Nodo Nacional de Información en Biodiversidad http://www.gbif.es/
EQUIPAMIENTO	Aulas de la EIFMN y laboratorio de las Unidad Docente de 'Botánica y Geobotánica' del Departamento de Silvopascicultura
	Herbario de prácticas y lupas binoculares de la Unidad Docente de Botánica y Geobotánica
OTROS	Guías de excursiones elaborados por los profesores de la asignatura

Sistema de evaluación de la asignatura

Para evaluar a los alumnos en función de los indicadores de logro definidos en la tabla 6, se utilizarán los criterios de clasificación señalados en la siguiente tabla. Los alumnos podrán optar entre la modalidad de evaluación continua y evaluación sólo mediante prueba final, según se especifica en dichos apartados.

Tabla 13

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA LA MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

La superación de las siguientes pruebas tendrá validez en las convocatorias del año académico en curso

(1) Exámenes parciales (T1, T2, T3)

La aprobación de éstos se logra obteniendo una puntuación mínima de 4.

Bloques para exámenes parciales

T1: Introducción.Trabajo del estudio dirigido. Gimnospermas

T2: Angiospermas (temas 7-12)

T3: Angiospermas (temas 13-18)

(2) Examen de reconocimiento (P)

Consistirá en la identificación de 2 grupos de 16 muestras (1ª y 2ª categoría) hasta el máximo rango taxonómico compatible con el estado de la muestra (familia, género, especie....).

Para aprobar el primer grupo habrán de reconocerse correctamente al menos 15 muestras (no más de un fallo) y para el segundo, un mínimo de 12 (no más de cuatro fallos); dos errores en la identificación de la familia equivalen a un fallo. En este segundo bloque y con los criterios del mismo, podrán figurar algunas especies de primera categoría.

El alumno podrá hacer durante el examen las preguntas que considere oportuno acerca del material que le ha sido propuesto.

(3) Examen de herbario (H)

Para aprobar la asignatura es indispensable presentar, por grupos de cinco estudiantes, un herbario con 100 especies, de las que al menos 90 correspondan al listado de táxones de obligado reconocimiento. Las que no correspondan a dicho listado deberán ser identificadas por los alumnos utilizando la bibliografía proporcionada.

En ningún caso las plantas podrán proceder ni de parques ni del Arboreto de la Escuela.

Este herbario (ordenado con criterio sistemático) deberá acompañarse de una relación aparte de las especies que lo integran, que seguirá el mismo orden.

Cada muestra deberá tener los suficientes caracteres como para permitir una correcta identificación, que habrá de llegar además hasta el nivel o rango taxonómico más preciso posible. No podrá ir pegada al papel.

En su pliego, cada muestra estará acompañada por una etiqueta (con el contenido y formato que se señala a continuación) en la que, ineludiblemente, deberán figurar:

- Nombre correcto del taxon con la autoría del mismo, incluso para los que no pertenezcan a la lista de obligado reconocimiento
- Familia a la que pertenece
- Término municipal, localidad concreta y coordenada UTM (con nivel mínimo de cuadrícula 10 x10 km)
- En el caso de especies alóctonas se consignará el territorio de origen de las mismas
- Características de la estación: altitud, orientación, pendiente, sustrato geológico, agrupación en la que se colectó, observaciones, etcétera.
- Fecha de la recolección
- Autor de la recolección y de la determinación (la misma o distintas personas)
- Descripción morfológica de la planta prensada

Quercus suber L.

Fam. Fagaceae

Loc.: Ciudad Real.- Navas de Estena: Aº del Quebracho.

U.T.M.: 30SUJ7070.

Fecha: 23-12-1995

Alt.: 800 m.

Or.: SO

Pend.: 15%

Sustrato: pizarras paleozoicas.

Agrupación: Encinares con madroños y labiérnago.

Leg.- Isabel Castaños **Det.-** Ramón Cabrera

Observaciones: más abundante al pie de laderas arenosas de solana.(en caso de alóctonas, origen geográfico)

Descripción: Hojas perennes, alternas, pecioladas, de envés blanco tomentoso, nerviación pinnada y margen entero-subdentado

En ningún caso se aceptarán herbarios en cuyas etiquetas no figure el autor/es del binomen y la coordenada UTM de la localidad o, en el caso de plantas alóctonas, el origen geográfico de las mismas.

Deberá presentarse igualmente una colección de piñas y frutos en la que, al menos, se incluirán las piñas de los 6 pinos espontáneos en la península Ibérica y las cúpulas de nuestras principales fagáceas, en las que al menos figuren las del haya, castaño, encina, alcornoque y coscoja.

En la presentación oral-individual del herbario, sólo se admitirá un fallo en la identificación de los especímenes (dos errores en la familia equivalen a un fallo) y ninguno en el reconocimiento de piñas y frutos.

En el examen del Herbario se valorará:

- Confección, presentación, ordenación y etiquetado, grado de elaboración.
- Identificación (será imprescindible el completo reconocimiento del material presentado).
- Conocimiento (parentesco y semejanza con otras especies, área, preferencias ambientales).

(4) Cuadernos de Campo (CC)

Los cuadernos de campo recogidos a la finalización de los viajes de prácticas. Se valorarán, del 1 al 10, en función de la presentación y contenido correspondiente a las exposiciones y el listado de la flora objeto de cada día de viaje.

(5) Asistencia (A)

La asistencia a las clases teóricas, prácticas y viajes es opcional.

CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA POR CURSO

Para aprobar la asignatura por curso se tendrá que obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada examen parcial (T), examen de reconocimiento (P) y herbario (H), y una puntuación mayor o igual a 5 en la calificación final. La calificación final será la resultante de la siguiente fórmula:

$$(0.1 \times T1) + (0.1 \times T2) + (0.1 \times T3) + (0.4 \times P) + (0.2 \times H) + (0.1 \times CC)$$

[fórmula 1]

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA LA MODALIDAD A TRAVÉS DE SOLO PRUEBA FINAL

Los alumnos que hayan comunicado por escrito al coordinador de la asignatura que deseen adscribirse a esta modalidad (**en el plazo de tres semanas a partir del comienzo de clases**), se examinarán de teoría en una única prueba final (T). No obstante deberán realizar el examen de reconocimiento (P) y el examen de herbario (H, que deberán elaborarlo según la misma normativa indicada, de forma individual o por grupos) en las fechas indicadas. Sólo podrán concurrir al examen final los alumnos que figuren en Actas.

Para aprobar la asignatura se tendrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la prueba teórica, examen de reconocimiento (P) y herbario (H), y una puntuación mayor o igual a 5 en la calificación final. Ésta será la resultante de la siguiente fórmula:

$$(0.4 \times T) + (0.4 \times P) + (0.2 \times H)$$

[fórmula 2]

EXAMEN EXTRAORDINARIO

EXAMEN EXTRAORDINARIO

Los alumnos que no aprueben por curso la asignatura, o alguna parte de la misma (teoría, reconocimiento o herbario), podrán realizar en el examen final extraordinario de julio, la parte correspondiente. El examen constará de una prueba teórica (T), un examen de reconocimiento (P) y un examen de herbario (H, que deberán haberlo elaborado según la normativa indicada, de forma individual o por grupos). Sólo podrán concurrir al examen final los alumnos que figuren en Actas.

Para aprobar la asignatura se tendrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la prueba teórica, examen de reconocimiento (P) y herbario (H), y una puntuación mayor o igual a 5 en la calificación final. Ésta será la resultante de la fórmula 2.

Última actualización: diciembre de 2010