



Guía docente de la asignatura

Asignatura	Botánica Forestal		
Materia	Ciencias del Medio Natural		
Módulo	Común		
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural		
Plan	449	Código	42163
Periodo de impartición	Anual	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	2º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesores responsables	<ul style="list-style-type: none">• Juan Andrés Oria de Rueda Salgueiro, PTUN -Doctor Ingeniero de Montes por la Universidad Politécnica de Madrid. <u>Coordinador de la asignatura</u> - Profesor de teoría y prácticas. Investigación en temas de árboles forestales y hongos Autor de 16 libros, entre los que destacan: 1- Los bosques de Castilla y León. Ediciones Ámbito. 2- Árboles y arbustos de Castilla y León. Ediciones Cálamo. 3- Hongos y setas tesoro de nuestros montes. Ediciones Cálamo. 4- Amigos para siempre. Los árboles y sus amigos los hongos. Cálamo. Autor de 145 artículos científicos y de divulgación https://www.researchgate.net/profile/Juan_Oria_de_Rueda		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Juan Andrés Oria de Rueda Salgueiro: oria@agro.uva.es , 979 10 83 64		
Horario de tutorías	http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.0.fertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-Forestal-y-del-Medio-Natural/ y pinchar en tutorías o también: www.uva.es >Grados o Masteres>Título correspondiente>Tutorías		
Departamento	Ciencias Agroforestales – Área de Botánica		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El conocimiento de la flora y vegetación agroforestal es central y relevante en las competencias del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, con ámbitos laborales en Selvicultura, Ordenación de montes, Pascicultura, Protección e incendios forestales y Conservación y manejo de espacios naturales entre otros. Es básico a la hora del emprendimiento en relación con hongos, plantas comestibles, aromáticas, forrajeras y de interés múltiple: resinas, aceites esenciales, maderas...

1.2 Relación con otras materias

Asignatura central y básica, pues el conocimiento de la flora silvestre de interés forestal es indispensable en multitud de materias, como las siguientes: Ingeniería del medio forestal, Dasometría e inventariación forestal, Mecanización y aprovechamientos forestales, Selvicultura, Protección del medio natural y forestal, Repoblaciones, viveros y jardinería, Gestión de fauna silvestre y de espacios naturales protegidos, Pascicultura y sistemas agroforestales, Ordenación de Montes, Planificación del territorio y paisaje; así como en los Módulos optativos: Conservación del Medio Natural y forestal, Gestión sostenible del Medio Natural, Ingeniería y sostenibilidad, Biotecnología y Selvicultura y cambio global.

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda tener superadas las asignaturas de Biología y Edafología y Climatología.

2. Competencias

2.1 Generales

Se abordarán, de forma global, las competencias generales (G1 a G27) y particularmente se procurará el cumplimiento de:

- G2 Saber y aplicar los conocimientos en la práctica
- G3 Ser capaz de analizar y sintetizar
- G4 Ser capaz de organizar y planificar
- G15 Demostrar un razonamiento crítico

Competencias Comunes a la Rama Forestal

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

C1 Botánica Forestal.

2.2 Específicas

FC1. Conocer e identificar los principales grupos taxonómicos y especies de la flora características de los ecosistemas naturales y del ámbito de actuación, con objeto de poder comprender sus interrelaciones y funciones en el medio, sus valores ecológicos, culturales .

FC2. Conocer la biología, ecología y las bases para la gestión y conservación de la flora forestal de mayor interés (hongos comestibles y útiles, árboles, arbustos y herbáceas) en conservación y producción de recursos naturales



3. Objetivos

- Identificar los principales grupos taxonómicos y especies de flora características de los ecosistemas forestales de la Península Ibérica.
- Dominar la ecología y distribución de las principales especies forestales de hongos, árboles, arbustos, etc de la península Ibérica.
- Reconocer mediante características morfológicas los principales taxones leñosos, arbustivos y trepadores de la vegetación peninsular, así como las de hongos de gran interés ambiental y agroforestal.
- Diferenciar las principales formaciones vegetales peninsulares y sus valores ecológicos y culturales.
- Manejar los conceptos básicos para la gestión y conservación de la flora forestal.
- Elaborar un herbario forestal propio como material de autoaprendizaje.

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	18	Estudio y trabajo autónomo individual	90
Clases prácticas de aula (A)	2		
Laboratorios (L)	23		
Prácticas externas, clínicas o de campo*	13		
Seminarios (S)	4		
Total presencial	60	Total no presencial	90

*Está previsto realizar cuatro viajes de campo en función de las disponibilidades: dos de tres días de duración a Pirineos y Cáceres respectivamente; y dos de un día de duración al norte de la provincia de Palencia



5. Bloques temáticos¹

Bloque 1: Introducción a la Botánica Forestal

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,25

a. Contextualización y justificación

El bloque sobre sistemática pretende dar una visión general de los diferentes grupos de vegetales, tratando de resaltar su valor ecológico y económico en el ámbito forestal. Asimismo se incluyen aspectos destacados de Criptogamia (algas, hongos, musgos y helechos de importancia forestal).

b. Objetivos de aprendizaje

- Valorar la importancia de la Botánica en el contexto ambiental y forestal.
- Conocer los criterios para ordenar los diferentes dominios de vegetales.
- Conocer los grupos más representativos de los vegetales.
- Conocer los principales hongos de interés forestal y su ecología.
- Valorar la importancia económica y ecológica de hongos, algas, musgos y peridófitos.
- Conocimientos e ideas en relación con el emprendimiento: empresas biotecnológicas, micológicas, agroalimentarias, viveros especializados de plantas amenazadas, uso de sustancias y productos útiles

c. Contenidos

Tema 1. Introducción. Taxonomía y nomenclatura.

Tema 2. Sinopsis del reino vegetal. Botánica Sistemática y nomenclatura.

Tema 3. Hongos. Órdenes, familias y especies de interés forestal en restauración de la vegetación y como recurso natural. *Agaricales*, *Boletales*, *Aphyllophorales*, *Gasteromycetes*, etc.

Tema 4. Hongos simbiotes. Ecología. Las micorrizas y su significación. Tipos de micorrizas. Líquenes, división y algunas especies de interés ambiental y forestal. Los líquenes como bioindicadores.

Tema 5. Briófitos. Especies más destacadas y su ecología. Las turberas e importancia de su conservación.

Tema 6. Pteridófitos. División, familias y especies indicadoras y más destacadas del ámbito forestal.

d. Métodos docentes

- Clases teóricas expositivas con participación de los estudiantes.
- Seminarios para la puesta en común de conceptos clave.

e. Plan de trabajo

De forma coordinada, se van a desarrollar las siguiente actividades:

- Clases teóricas.
- Seminarios

f. Evaluación

Ver el apartado 7 de esta guía docente.



g. Bibliografía básica

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 3.

h. Bibliografía complementaria

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 3.

i. Recursos necesarios

Ver apartado de recursos en el bloque temático 3

Bloque 2: Gimnospermas

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,75

a. Contextualización y justificación

Las gimnospermas constituyen uno de los grupos fundamentales en la Botánica Forestal ya que incluyen familias como pináceas, cupresáceas, taxáceas, etc., siendo importante su conocimiento por las implicaciones en la producción, conservación y gestión de hábitats naturales. Debe identificar morfológicamente las principales especies y conocer su ecología y distribución, así como los recursos naturales más destacados (madera, resina, semillas comestibles, propóleos, polen, hongos simbiotes asociados, fauna asociada, etc.).

b. Objetivos de aprendizaje

- Identificar las principales especies de gimnospermas características de los ecosistemas forestales de la península Ibérica.
- Dominar la ecología y distribución de las principales especies de gimnospermas forestales de la península Ibérica.
- Reconocer mediante características morfológicas las principales especies gimnospermas tanto arbóreas como arbustivas de la vegetación peninsular.
- Diferenciar las principales formaciones vegetales peninsulares y sus valores ecológicos y culturales con predominio de gimnospermas.
- Reconocer y dominar la ecología de las principales gimnospermas introducidas para producción forestal.

c. Contenidos

- Tema 7. Espermatófitos (*Spermatophyta*). Características generales. Gimnospermas y Angiospermas. Flores y frutos. La diseminación de las semillas y sus tipos, germinación, etc. Paleobotánica.
- Tema 8. *Pinophyta*. Gimnospermas. Características generales. Clasificación y división en clases. *Gynkgoatae*, *Cycadatae*, *Pinatae* y *Gnetatae*. Importancia ecológica y forestal de *Pinophyta*.
- Tema 9. Las coníferas, características generales y familias. ***Pinaceae*, *Cupressaceae*, *Araucariaceae*, *Podocarpaceae*, *Taxodiaceae* y *Cephalotaxaceae***. Especies de mayor interés forestal con especial insistencia en los géneros autóctonos ***Pinus*, *Juniperus* y *Tetraclinis***. Distribución, ecología, agrupaciones vegetales e interés. Significación de los pinares y enebrales en el paisaje forestal peninsular. Significado en el paisaje ibérico y papel de la ganadería y los usos tradicionales en su conservación.
- Tema 10. El tejo, teixu o aguín (*Taxaceae*). Caracteres y descripción. Ecología. Las tejedas o teixadales como bosques relictos.



Tema 11. *Gnetatae*. Generalidades. El género *Ephedra* y sus especies ibéricas. Ecología y distribución. Papel del género *Ephedra* en los matorrales xerófilos y esteparios ibéricos.

Prácticas

Nº	Contenido (familias)
1.	Indicaciones para herborizar y realizar un herbario. Principales hongos de interés forestal
2.	Principales hongos comestibles, medicinales y tóxicos de interés forestal.
3.	Género <i>Pinus</i> Otras pináceas: <i>Abies</i> , <i>Picea</i> , <i>Pseudotsuga</i> , <i>Larix</i> , <i>Cedrus</i> .
4	<i>Cupressaceae</i> : <i>Cupressus</i> , <i>Thuja</i> , <i>Chamaecyparis</i> , <i>Calocedrus</i> , <i>Platycladus</i> , <i>Juniperus</i> , <i>Tetraclinis</i> . <i>Ginkgoaceae</i> , <i>Araucariaceae</i> , <i>Taxaceae</i> , <i>Taxodiaceae</i> y <i>Ephedraceae</i> .

Viajes de campo previstos en función de la disponibilidad:

Viaje nº 1 de campo: tres días de duración para observación de vegetación atlántica y pirenaica: hayedos, abetales, bosques de pino negro de montaña, pinares de pino albar, vegetación de ribera.

Viaje nº 2 de campo: Un día de duración al norte de Palencia para observación de vegetación con predominio de gimnospermas: repoblaciones de diversas especies de pinos, pinar relicto de Velilla del Río Carrión, enebreal de Peña Lampa (*Juniperus thurifera*) y enebrales de altura.

d. Métodos docentes

- Clases teóricas expositivas con participación de los estudiantes.
- Seminarios para la puesta en común de conceptos clave.
- Clases prácticas en laboratorio, con aprendizaje de manejo de claves dicotómicas contenidas en el guión de prácticas. Se empleará material de herbario prensado y, siempre que la fenología de las especies y las posibilidades recolectoras de la profesora lo permitan, ejemplares frescos. Antes de cada práctica, los estudiantes harán un test de reconocimiento de las especies de la práctica anterior.
- Viaje de campo: importantes para la observación *in situ* de las principales especies, tanto de características que no pueden observarse en el laboratorio, tales como porte, corteza, variabilidad, etc., como la ecología de las distintas especies.

e. Plan de trabajo

De forma coordinada, se van a desarrollar las siguiente actividades:

- Clases teóricas.
- Seminarios
- Clases prácticas en laboratorio.
- Dos viajes de campo en función disponibilidad:
 - De tres días de duración para observación de vegetación atlántica y pirenaica: hayedos, abetales, bosques de pino negro de montaña, pinares de pino albar, vegetación de ribera.
 - Un día de duración al norte de Palencia para observación de vegetación con predominio de gimnospermas: repoblaciones de diversas especies de pinos, pinar relicto de Velilla del Río Carrión, enebreal de Peña Lampa y enebrales de altura.

f. Evaluación

Ver apartado 7 de esta guía docente.



g. Bibliografía básica

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 3

h. Bibliografía complementaria

Ver apartado de bibliografía en el bloque temático 3

i. Recursos necesarios

Ver apartado de recursos en el bloque temático 3

Bloque 3: Angiospermas de importancia forestal

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Los estudiantes deben conocer las principales características tanto morfológicas como ecológicas de angiospermas de interés forestal, los bosques y sus principales etapas de sustitución.

b. Objetivos de aprendizaje

- Identificar las principales especies de angiospermas características de los ecosistemas forestales de la península Ibérica.
- Dominar la ecología y distribución de las principales especies de angiospermas forestales de la península Ibérica.
- Reconocer mediante características morfológicas las principales especies angiospermas (árboles, arbustos y lianas) de la vegetación peninsular.
- Diferenciar las principales formaciones vegetales peninsulares y sus valores ecológicos y culturales con predominio de angiospermas.
- Reconocer y dominar la ecología de las principales angiospermas introducidas para producción forestal.
- Introducir conceptos básicos de manejo y gestión de flora.

c. Contenidos

- Tema 12. *Magnoliophyta* o *Angiospermae* (angiospermas). Características y división. *Magnoliopsida* (*Dicotiledóneas*) y *Liliopsida* (*Monocotiledóneas*).
- Tema 13. Subclase *Magnoliidae*. Características, órdenes, familias y especies de mayor importancia forestal: *Laurales* y *Magnoliales*. *Lauraceae*. *Magnoliaceae*. *La laurisilva canaria*. Subclase *Ranunculidae*. *Ranunculales*, (*Berberidaceae*, *Ranunculaceae*, *Papaveraceae*, etc.). Subclase *Caryophyllidae*. Características. Órdenes y familias *Caryophyllaceae*. *Cactaceae*. Algunas especies.
- Tema 14. Subclase *Hamamelididae*. Características y órdenes (*Hamamelidales*, *Fagales*, *Myricales*, *Juglandales*, *Casuarinales* y *Urticales*). El orden *Hamamelidales* y sus familias: *Hamamelidaceae* (*Liquidambar*) y *Platanaceae* (*Platanus*). Especies de mayor interés ecológico y forestal.
- Tema 15. El orden *Fagales* y sus familias (*Fagaceae* y *Betulaceae*). Características. División e interés.
- Tema 16. La familia *Fagaceae*. Características generales. Subfamilias. Los géneros *Quercus*, *Fagus* y *Castanea*. Especies ibéricas y su descripción, ecología y temperamento. Significación en los bosques ibéricos.
- Tema 17. La familia *Betulaceae*. *Betula*, *Corylus*, *Alnus* y *Carpinus*. Especies ibéricas y su descripción.
- Tema 18. Orden *Juglandales*. *Juglandaceae*. *Juglans*, *Carya* y *Pterocarya*. *Juglans regia*. Descripción.
- Tema 19. Orden *Myricales*. *Myrica gale*. Descripción. Orden *Casuarinales*. *Casuarina*. Especies de interés forestal. Orden *Urticales*. Familias *Ulmaceae*. Géneros *Ulmus* y *Celtis*. Especies



ibéricas y descripción. Moraceae y Cannabaceae. Especies de mayor interés ecológico, forestal y en restauración ambiental.

- Tema 20. Subclase Rosidae. Características. Orden Rosales. Familia Rosaceae. Subfamilias y géneros de mayor interés. *Prunus, Sorbus, Pyrus, Malus, Crataegus, Amelanchier, Cotoneaster, Pyracantha, Spiraea*, etc. especies de mayor interés forestal, ecológico y ornamental. Descripción.
- Tema 21. Orden *Fabales*. Familias y subfamilias. *Mimosaceae, Caesalpinaceae y Fabaceae (Papilionaceae)*. Géneros más destacados, especies de mayor interés forestal, ecológico y ornamental. Significación ecológica de la tribu *Genisteae (Genista, Cytisus, Adenocarpus, Ulex, Dorycnium, Spartium, Genistella, etc.)* en las orlas de los bosques.
- Tema 22. Orden *Myrtales*; Familias *Myrtaceae, Rhizophoraceae y Punicaceae*. Especies de interés ecológico y forestal. Los eucaliptos, especies de interés medicinal, forestal y ornitológico, así como su influencia en la flora natural.
- Tema 23. Orden *Rutales (Anacardiaceae, Rutaceae, Simaroubaceae y Burseraceae)*. Orden *Sapindales (Hippocastanaceae, Aceraceae y Linaceae)*; Especies de mayor interés ecológico, forestal y ornamental.
- Tema 24. Órdenes *Celastrales, Rhamnales, Euphorbiales, Thymelaeales, Elaeagnales y Araliales*. Familias y especies de mayor interés forestal, ecológico y ornamental.
- Tema 25. Subclase *Dilleniidae (Theales, Violales, Capparales, Sarraceniales, Salicales, Malvales, Ebenales, Cornales, Ericales, etc.)*. Familias y géneros. *Tamaricaceae, Cistaceae, Tiliaceae, Ericaceae, Salicaceae, Cornaceae, Aquifoliaceae, Empetraceae, Bombacaceae y Sterculiaceae*. Especies de interés forestal y ecológico. Significación en los bosques y matorrales ibéricos.
- Tema 26. Subclase *Lamiidae. Dipsacales (Caprifoliaceae, Oleaceae, Apocynaceae, Lamiaceae, Solanaceae y Scrophulariaceae)*. Claves y especies de mayor interés forestal y ambiental.
- Tema 27. Subclase *Asteridae (Campanulales y Asterales)*. Especies de mayor interés ambiental.

Prácticas

Nº	Contenido (familias)
5.	<i>Fagaceae</i>
6.	<i>Magnoliaceae, Lauraceae, Ranunculaceae, Berberidaceae, Platanaceae, Cannabaceae, Grossulariaceae, Tamaricaceae, Thymelaceae.</i>
7.	<i>Betulaceae, Tiliaceae, Ulmaceae, Moraceae</i>
8.	<i>Myrtaceae, Punicaceae, Cornaceae, Elaeagnaceae, Viscaceae, Celastraceae, Aquifoliaceae, Buxaceae, Rhamnaceae</i>
9.	<i>Salicaceae</i>
10.	<i>Caprifoliaceae, Compositae, Palmae, Liliaceae, Smilacaceae</i>
11.	<i>Leguminosae</i>
12.	<i>Rosaceae</i>
13.	<i>Cistaceae</i>
14.	<i>Ericaceae</i>
15.	<i>Oleaceae, Labiatae</i>
16.	<i>Vitaceae, Hippocastanaceae, Aceraceae, Anacardiaceae, Simaroubaceae, Juglandaceae, Linaceae, Araliaceae, Apocynaceae, Boraginaceae</i>

Viajes de campo previstos en función de la disponibilidad:

Viaje nº 3 de campo: tres días de duración para observación de vegetación mediterránea: dehesas de encina, alcornoque, robles diversos, pinares, jarales, brezales, aulagares, retamares, tamujares, etc.



Viaje nº 4 de campo: Un día de duración al norte de Palencia para observación de vegetación atlántica y mediterránea característica de la cornisa cantábrica: hayedos, robledales, melojares, quejigares, encinares y etapas de sustitución.

d. Métodos docentes

- Clases teóricas expositivas con participación de los estudiantes.
- Seminarios para la puesta en común de conceptos clave.
- Clases prácticas en laboratorio, con aprendizaje de manejo de claves dicotómicas contenidas en el guión de prácticas. Se empleará material de herbario prensado y, siempre que la fenología de las especies y las posibilidades recolectoras de la profesora lo permitan, ejemplares frescos. Antes de cada práctica, los estudiantes harán un test de reconocimiento de las especies de la práctica anterior.
- Viaje de campo: importantes para la observación *in situ* de las principales especies, tanto de características que no pueden observarse en el laboratorio, tales como porte, corteza, variabilidad, etc, como la ecología de las distintas especies.

e. Plan de trabajo

De forma coordinada, se van a desarrollar las siguiente actividades:

- Clases teóricas.
- Seminarios
- Clases prácticas en laboratorio.
- Dos viajes de campo en función disponibilidad:
 - De tres días de duración para observación de vegetación mediterránea: dehesas de encina, alcornoque, jarales, brezales, aulagares, retamares, tamujares, etc.
 - Un día de duración al norte de Palencia para observación de vegetación atlántica y mediterránea característica de la cornisa cantábrica: hayedos, robledales, melojares, quejigares, encinares y etapas de sustitución.

f. Evaluación

Ver apartado 7 de esta guía docente.

g. Bibliografía básica

- Cruz Pascual, J., Herrero Villacorta, B. & Herrero, E. (2016). Plantas de uso tradicional en el Cerrato Palentino. Aruz Ediciones.
- Cruz Pascual, J. & Herrero Villacorta, B. (2017). Plantas de uso tradicional en la Montaña Palentina. Aruz Ediciones.
- Galán Cela, P. ; R. Gamarra y García Viñas J.I. 1998. Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ed. Jaguar. Madrid.
- López González, G. (2006). Árboles y arbustos de España Peninsular. 2 Volúmenes. Edit. Mundi Prensa.
- Oria de Rueda, J.A. 2003. Los bosques de Castilla y León. Ed. Ámbito. Valladolid.
- Oria de Rueda, J.A. 2007. Hongos y setas. Tesoro de nuestros montes. Ed. Cálamo. Palencia.
- Oria de Rueda, J.A. 2009. Árboles y arbustos de Castilla y León. Editorial Cálamo. Palencia. 400 pp. Tercera Edición.
- Oria de Rueda, J.A. 2011. Los bosques de Castilla y León. El Mundo Unidad Editorial. Valladolid. 223 pp.
- Oria de Rueda, J.A. 2018. Amigos para siempre. Los árboles y sus compañeros los hongos. Cálamo Ediciones.
- Ruíz de la Torre, J. y L. Ceballos. 1971. Árboles y arbustos de la España peninsular, Ed. E.T.S.I. Montes, Madrid.
- Ruíz de la Torre, J. 2006. Flora Mayor, Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.



h. Bibliografía complementaria

- Aizpuru, I. et al. 1999. Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes. Gobierno Vasco.
- Alexopoulos, C.J. y Mims, C. W. 1985. "Introducción a la micología". Ed. Omega, Barcelona.
- Bellot, F. 1978. El tapiz vegetal de la Península Ibérica. Ed. Blume. Madrid.
- Cano y Cano, G. y Marroquín J. 1994. Taxonomía de plantas superiores, Ed. Trillas, México.
- Cronquist, A. 1977. Introducción a la Botánica, Ed. CECSA, 2ª ed. México.
- Font Quer, P. 1985. Diccionario de Botánica, Ed. Labor, Barcelona.
- Herrero, B. y Zaldívar, P. 2001. Guía para reconocer árboles y arbustos caducifolios en invierno. Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones. Valladolid.
- Mitchell, A. 1980). Guía de campo de los árboles de Europa. Ed. Omega. Barcelona.
- Oria de Rueda, J.A. y Díez J. 1996. Guía de las plantas silvestres de Palencia. Ed. Cálamo. Palencia. 335 pp.
- Oria de Rueda, J.A. 1996. El Enebral de *Juniperus thurifera* L. Medio Ambiente en Castilla y León nº 6: 9-12. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- Strassburger, E. 1988. Tratado de Botánica. Ed. Marín, Barcelona
- Wettstein, R. 1944. Tratado de Botánica Sistemática. Ed. Labor, Barcelona.
- VV. AA. 2007. Atlas Forestal de Castilla y León. Junta de Castilla y León.

Enlaces de interés:

Jolube (excelente página y blog, con de enlaces y documentación en pdf) http://www.jolube.net/entrada_jolube.htm

Herbario Virtual del Mediterráneo Occidental <http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/index.html>

Herbario de Jaca: <http://www.ipe.csic.es/floragon/index.php>

Regiones de procedencia de las principales especies forestales:

http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/recursos_geneticos_forestal/programas_mejora_genetica/delimitacion_regiones_procedencia/

Atlas Forestal de Castilla y León:

<http://www.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1181827086529/ / />

i. Recursos necesarios

- Aula con medios audiovisuales
- Plataforma Moodle
- Laboratorio de Botánica con video proyector, de libre acceso para autoestudio durante todo el curso
- Material de herbario prensado
- Material de herbario fresco
- Colección de piñas y estróbilos leñosos
- Carpetas con material de herbario prensado para repaso y autoestudio
- Guión de prácticas elaborado por la profesora
- Guías de campo
- Biblioteca del Campus y del Área

6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque I: Diversidad vegetal. Hongos	1,25	Primer cuatrimestre
Bloque II: Gimnospermas	1,75	Primer cuatrimestre
Bloque III: Angiospermas	3,00	Segundo cuatrimestre

7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen de teoría	50	Preguntas cortas y de desarrollo. Se superará con nota igual o mayor que 5.
Examen de prácticas	35	Constará de: - 5 especies de setas : 2 fallos máximo - 8 especies de Gimnospermas: 2 fallos máximos permitidos, ninguno en el género <i>Pinus</i> . - 20 especies de angiospermas: 3 fallos máximos permitidos, ninguno en la familia <i>Fagaceae</i> .
Entrega de herbario	15	Herbario personal formado por 100 especies de árboles, arbustos, subarbustos y lianas. No se admiten plantas herbáceas ni helechos, tampoco se admiten ejemplares ornamentales ni ejemplares herborizados en parques, jardines, campus de la ETSIIAA u otros jardines botánicos de cualquier ciudad. Se permite 1 fallo en identificación o 1 error de etiquetado. Se facilita Rúbrica para autoevaluación previa a la entrega del herbario.

Nota importante:

- Para el cálculo de la nota final se ha de aprobar independientemente teoría, prácticas y herbario.
- Los aprobados parciales de teoría y prácticas se guardarán hasta la convocatoria extraordinaria de julio, no para el curso siguiente.
- El aprobado parcial de herbario se guardará para la convocatoria extraordinaria de julio y, en su caso, para el curso siguiente.

8. Consideraciones finales

- La competencia *G2 Saber y aplicar los conocimientos en la práctica* se evaluará mediante exámenes de reconocimiento práctico de las especies y mediante los exámenes de teoría.
- Las competencias *G3 Ser capaz de analizar y sintetizar* y *G15 Demostrar un razonamiento crítico* se evaluarán mediante exámenes de teoría.
- La competencia *G4 Ser capaz de organizar y planificar* se evaluará mediante la calificación del herbario y el desarrollo de los viajes de campo.