



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,
Forestal y del Medio Natural

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

135004202 - Botánica Forestal

PLAN DE ESTUDIOS

13IG - Grado en Ingeniería Forestal

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	16
9. Otra información.....	18

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135004202 - Botanica Forestal
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13IG - Grado en Ingeniería Forestal
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ignacio Garcia-Amorena Gomez Del Moral (Coordinador/a)	Botánica	ignacio.garciaamorena@upm.es	L - 10:00 - 12:30 X - 11:30 - 14:00 X - 17:00 - 18:00 Edificio Montes. Planta 1ª
Juan Manuel Rubiales Jimenez	Botanica Montes	jm.rubiales@upm.es	X - 10:00 - 14:00 Edif. principal Montes - 1ª planta

Juan Manuel Martinez Labarga	Bot-Forestales	juanmanuel.martinez@upm. es	M - 14:30 - 17:00 J - 11:00 - 12:30 J - 17:00 - 19:00 Unidad Botánica edif. Forestales 3ª planta
---------------------------------	----------------	--------------------------------	---

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería Forestal no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Se requieren conocimientos previos sobre geografía española y del Mundo
- Conviene repasar la geología ibérica de la asignatura "Ciencias de la Tierra y medioambientales" de Bachillerato
- Conviene repasar los conocimientos sobre vegetales y rocas de "Biología y geología" de la E.S.O.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 01.08 - Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.

CE 02.01 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Botánica Forestal.

CG01 - Capacidad para 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 susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.

CT10 - Respeto Medio-Ambiental: Es el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, útiles para interactuar con el entorno, de forma ética, responsable y sostenible, en orden a evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas que ocasiona la actividad humana y para promover los beneficios que pueda generar la actividad profesional en el ámbito medioambiental, teniendo en cuenta sus implicaciones económicas y sociales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA3 - RA246 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conceptos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

RA9 - Saber esquematizar las principales características geomorfológicas, climáticas, y geológicas que las caracterizan a la península ibérica y sus islas mayores

RA1 - RA249 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

RA10 - Dado un ejemplar vegetal concreto, sabe describir morfológicamente los elementos morfológicos que lo caracterizan

RA11 - Saber identificar correctamente las especies leñosas de importancia forestal en la Península Ibérica

RA12 - Demostrar el conocimiento sobre sistemática, hábitat, distribución, formaciones vegetales de las que participan las principales especies leñosas españolas, y su interés aplicado

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

MODULO 1: FUNDAMENTOS DE BOTÁNICA

1. Fundamentos de geografía ibérico-macaronésica (principales unidades geomorfológicas, geológicas, y climatológicas). Fundamentos de Biología vegetal (morfología de los cormófitos: raíz, tallo, hojas, flor, fruto, inflorescencias e infrutescencias).

2. Sistemática y nomenclatura botánica. Los grupos incluidos en la Botánica (Monera, Protoctistas, Fungi, Planta). Los grupos de la línea terrestre del reino Planta (hepáticas, musgos, licopodios, equisetos, filicofitos, esporofitos y espermatofitos).

MODULO 2: GIMNOSPERMAS

3. Div. Pinophyta. Características y sistemática. Cl. Pinopsida, Taxodiaceae (Taxodium, Sequoia, Sequoiadendron); Pinaceae, sistemática, Abies, Picea, Pseudotsuga, Larix, Cedrus. Cl. Taxales, Taxaceae (Taxus).

4. Gen. Pinus, descripción y hábitat de los pinos españoles y del de Monterrey

5. Cupressaceae: sistemática. Cupressus, Chamaecyparis, Platycladus y Tetraclinis. Juniperus ibéricos.

MODULO 3: ANGIOSPERMAS

6. Div. Magnoliophyta. Características y sistemática. Casuarinaceae (Casuarina), Juglandaceae (Juglans). Salicaceae (Salix y Populus). Betulaceae (Betula, Alnus, Corylus, Carpinus). Fagaceae (Fagus, Castanea).

7. Quercus. Generalidades. El género Quercus en la península Ibérica: morfología, hábitat. Quercus rubra.

8. Ulmaceae (Ulmus, Celtis); Moraceae (Morus, Ficus); Cactaceae; Chenopodiaceae (Atriplex), Loranthaceae (Viscum); Lauraceae (Laurus). Berberidaceae (Berberis); Platanaceae (Platanus). Fabaceae, morfología y sistemática, significación paisajística (Ceratonia), especies arbóreas exóticas (Acacia, Cercis, Gleditsia, Sophora, Robinia).

9. Fabaceae, táxones autóctonos de matorral (Genista, Cytisus, Retama, Ulex, Erinacea, Spartium, Calicotome, Adenocarpus, Echinopartum, Retama, Pterospartum, Anthyllis).

MODULO 4: ANGIOSPERMAS II

10. Rosaceae, caracteres generales, sistemática, géneros Rubus, Rosa, Prunus (táxones ibéricos). Sorbus, Malus, Pyrus, Amelanchier y Crataegus.; Euphorbiaceae, Simaroubaceae (Ailanthus); Anacardiaceae (Pistacia);

11. Aceraceae (Acer); Hippocastanaceae (Aesculus); Aquifoliaceae (Ilex); Buxaceae (Buxus). Rhamnaceae (Rhamnus, Frangula), Tiliaceae (Tilia); Cistaceae (Cistus, Halimium)

12. Tamaricaceae (Tamarix); Myrtaceae (Eucalyptus, Myrtus); Cornaceae (Cornus); Araliaceae (Hedera); Ericaceae (Arbutus, Rhododendron, Arctostaphylos, Vaccinium, Erica, Calluna); Oleaceae (Fraxinus, Phillyrea, Ligustrum, Jasminum, Olea); Asclepiadaceae (Periploca)

13. Labiatae (Salvia, Lavandula, Rosmarinus, Phlomis, Thymus), Caprifoliaceae (Lonicera, Sambucus, Viburnum); Asteraceae (Artemisia, Santolina). Cl. Liliopsida. Poaceae (Stipa, Phragmites, Arundo); Arecaceae (Chamaerops, Phoenix).

5.2. Temario de la asignatura

1. FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA (definido en la descripción de la asignatura)
2. GIMNOSPERMAS (definido en la descripción de la asignatura)
3. ANGIOSPERMAS (definido en la descripción de la asignatura)

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Presentación/Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de morfología Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 1 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 3 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		1er examen de Herbario (H1) OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:10
6	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 4 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Prácticas de campo (submeseta norte) Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas	
7	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 5 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Primer test de reconocimiento EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:10
8	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 6 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Prácticas de campo (Sistema Central) Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas	
9	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 7 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10		Práctica de reconocimiento de visu 8 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Prácticas de campo (submeseta sur) Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas	1er Parcial Teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
11	Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 9 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Segundo test de reconocimiento EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:10

12	Tema 10 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 10 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 11 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 11 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Tema 12 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 12 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	Tema 13 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de arboreto Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				<p>2º examen de Herbario (H2) PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 00:15</p> <p>Evaluación de los trabajos y talleres dirigidos: Cuaderno de campo (taller de morfología, prácticas de laboratorio, de campo y arboreto...) OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p>Tercer test de reconocimiento EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:10</p>
17				<p>Primer examen parcial Teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Examen de reconocimiento EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 00:15</p> <p>Examen de herbario PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:15</p> <p>Examen de teoría (primer y segundo parcial) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	1er examen de Herbario (H1)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:10	5%	5 / 10	CG01 CT10 CE 01.08 CE 02.01
7	Primer test de reconocimiento	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	4%	5 / 10	CE 01.08 CE 02.01
10	1er Parcial Teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CT10 CE 01.08 CG01 CE 02.01
11	Segundo test de reconocimiento	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	7%	5 / 10	CE 01.08 CE 02.01
16	2º examen de Herbario (H2)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	15%	5 / 10	CG01 CT10 CE 01.08 CE 02.01
16	Evaluación de los trabajos y talleres dirigidos: Cuaderno de campo (taller de morfología, prácticas de laboratorio, de campo y arboreto...)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	20%	5 / 10	CG01 CT10 CE 01.08 CE 02.01
16	Tercer test de reconocimiento	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:10	9%	5 / 10	
17	Primer examen parcial Teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CE 01.08 CE 02.01 CG01 CT10

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de reconocimiento	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	00:15	25%	5 / 10	CE 01.08 CE 02.01
17	Examen de herbario	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:15	25%	5 / 10	CG01 CT10 CE 01.08 CE 02.01
17	Examen de teoría (primer y segundo parcial)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	04:00	50%	5 / 10	CT10 CE 01.08 CE 02.01 CG01

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Sólo podrán concurrir a los exámenes aquellos estudiantes que figuren en Actas.

1.- Criterios de calificación para la modalidad de Evaluación Continua

1.3. Exámenes parciales (teoría): T1 y T2

A lo largo del curso se realizarán las siguientes pruebas parciales:

T1: Temas 1-7

T2: Temas 8-13

La superación de estas pruebas teóricas se obtiene con una puntuación mínima de 5 y tendrán validez en las convocatorias del año académico en curso; quienes no superen alguna de estas pruebas tendrán que volverse a presentar a las partes no superadas en la convocatoria extraordinaria.

1.2 Examen de Reconocimiento (R)

A lo largo del curso se realizarán tres tests de reconocimiento para valorar el nivel de adquisición de conocimiento de los diferentes táxones (familias, especies y en su caso subespecies), que se han ido viendo en prácticas de reconocimiento anteriores. Los pesos de cada test son 4, 7 y 9% sobre la nota final. Aquellos estudiantes cuya media ponderada no supere la nota de 5, se tendrán que presentar al examen práctico extraordinario.

En la valoración de cada control se tendrán en cuenta los siguientes criterios: Dos errores en especies de primera categoría equivalen a un suspenso; no se podrán cometer más de tres errores en especies de segunda categoría; en todos los casos un error en familia equivale a medio fallo; los nombres taxonómicos tienen que estar correctamente escritos para considerarlos válidos*.

*Los taxones de obligado reconocimiento se clasifican en primera y segunda categoría (según listado proporcionado a través de la plataforma Moodle)

1.3 Examen de herbario y colección de piñas y cúpulas de fagáceas (H)

Para superar la asignatura será imprescindible la confección y conocimiento de una colección de cúpulas de las principales fagáceas ibéricas y piñas de todos los pinos autóctonos ibéricos, junto con un herbario de 60 pliegos ordenado según la clasificación de Engler (1954-64) y acompañados de su listado correspondiente (que ha de seguir el mismo orden). Todos los pliegos han de estar etiquetados de la forma que se especifica en Moodle (prestar atención a la ficha ejemplo). Tanto las muestras como las etiquetas no deberán estar pegadas a su camisa.

El herbario y colecciones indicadas será evaluadas en dos fases:

Prueba de herbario inicial (PH1):

A principio del segundo mes de clases, cada estudiante presentará 5 pliegos, acompañados de su listado correspondiente. Deberá contener 4 especies autóctonas y a una alóctona de la península ibérica, y tanto el listado como el herbario deberán ordenados sistemáticamente según la clasificación de Engler (1954-64). Las plantas tienen que estar correctamente recogidas, prensadas, etiquetadas y deberán contener, en hoja aparte, una descripción morfológica completa (siguiendo los caracteres indicados en el trabajo de morfología), de los caracteres observados en cada pliego. Igualmente, cada pliego deberá estar etiquetado correctamente. La identificación incorrecta de más de un ejemplar, equivaldrá a un suspenso, al igual que la ausencia de listado, o de la presentación de alguna etiqueta incompleta.

Prueba de herbario final (PH2)

Al acabar las clases, cada estudiante ha de presentar y conocer su herbario completo de 60 pliegos, de las que al menos 50 taxones correspondan al listado de obligado reconocimiento. Será imprescindible que este herbario esté ordenado sistemáticamente (Engler 1954-64) y venga acompañado de:

? listado de las especies presentadas siguiendo la clasificación sistemática (Engler 1954-64)

? colección de cúpulas de las principales fagáceas (*Castanea*, *Fagus*, *Quercus coccifera*, *Quercus suber* y *Quercus ilex*),

? colección de las piñas de los seis pinos ibéricos (*P. uncinata*, *P. sylvestris*, *P. nigra*, *P. pinaster*, *P. pinea* y *P. halepensis*).

Cada estudiante defenderá el material presentado de forma individual y se valorará la confección, presentación, ordenación y etiquetado, grado de elaboración propia, identificación y conocimiento de las especies presentadas.

En la presentación del herbario, sólo se admitirá un fallo en la identificación de los especímenes (un error en la familia equivale a medio fallo), y uno en la correcta identificación de las etiquetas (los detalles de las etiquetas figuran publicadas a través de la plataforma Moodle de la asignatura).

La nota será SUSPENSO cuando ocurra alguna de las circunstancias siguientes:

- No presentación de listado de plantas, o de los pliegos, por orden sistemático (Engler, 1954-1964)
- Presentación de menos de 60 pliegos

- Presentación de menos de 50 de obligado reconocimiento
- Presentación incompleta de las muestras de cúpulas y piñas
- Identificación incorrecta de dos o más taxones
- Ausencia en las etiquetas del autor del binomen o de cualquiera de los campos indicados en la normativa de la asignatura (ver ficha ejemplo en Moodle)

La calificación de la prueba de herbario final atenderá a los siguientes puntos:

1º.- Valoración de pliegos (hasta 3 puntos): El alumno debe dar respuesta correcta a la identificación de 5 taxones extraídos por el profesor (sólo se permitirá un fallo en la identificación hasta el rango requerido: especie o género en su caso; dos fallos implica el suspenso en el control del alumno implicado; dos fallos en la familia equivalen a un fallo de especie/género). En caso de fallar sólo uno de los 5 primeros pliegos extraídos, se volverán a extraer otros cinco nuevos, no pudiendo errar ninguno en esa ocasión.

2º.- Piñas y cúpulas (hasta 2 puntos): El alumno debe dar respuesta correcta a la identificación de todas las piñas y cúpulas de fagáceas de las presentadas. En caso de fallo se le propondrá la identificación completa de una colección de la Unidad Docente (un solo fallo implicará el suspenso en el herbario del alumno implicado)

3º.- Preguntas complementarias (hasta 2 puntos): A cada alumno se le harán pregunta: ecología, corología y morfología sobre alguno de los ejemplares seleccionados . El no conocimiento del carácter autóctono o alóctono de las especies presentadas, implicará una penalización en la nota del herbario (no pudiendo obtener más de un 5).

La calificación del herbario se obtendrá utilizando la siguiente fórmula:

$$H = PH1 \times (5/20) + PH2 \times (15/20)$$

Quienes con esta nota (H) no alcancen más de un 5 tendrán que volver a presentar el herbario en la convocatoria extraordinaria.

1.4 Trabajos talleres(TD)

Durante el desarrollo del curso, el profesor podrá proponer a los estudiantes la realización de varios trabajos o exámenes cortos. A la finalización de cada actividad propuesta, estas se valorarán del 0 al 10, teniendo en cuenta su contenido y presentación. La suma de todos estos trabajos supondrá el 20 % de la nota final.

Estas actividades contarán como sumando TD de la nota final por *Evaluación Continua*.

• Calificación final de la asignatura por curso

Para aprobar la asignatura por curso se tendrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada apartado (tanto T1 como en el T2, como en H, R y TD), y una puntuación mayor o igual a 5 en la calificación final. La calificación final será la resultante de la siguiente fórmula:

$$(0.20 \times T1) + (0.20 \times T2) + (0.20 \times R) + (0.20 \times H) + (0.20 \times TD)$$

2.- Criterios de calificación para la modalidad de Solo Prueba final

Los estudiantes que opten por esta modalidad deberán comunicarlo al coordinador de la asignatura mediante *Registro en Secretaría* antes de que acabe el primer mes de clases. Realizarán las siguientes pruebas en la fecha establecida en la Guía de Curso del Grado en Ingeniería Forestal:

- Examen de teoría, que constará de dos pruebas T1 y T2.
- Examen de reconocimiento (R), según los criterios establecidos en la modalidad *Prueba extraordinaria*
- Examen de herbario (H), que deberán elaborarlo de forma individual, según la normativa indicada

Para aprobar la asignatura se tendrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada prueba teórica (T1 y T2), examen de reconocimiento (R) y herbario (H), y una puntuación mayor o igual a 5 en la calificación final. Ésta será la resultante de la siguiente fórmula:

$$(0.25 \times T1) + (0.25 \times T2) + (0.25 \times R) + (0.25 \times H)$$

3.- Examen Extraordinario

Los alumnos que no aprueben por curso la asignatura, o alguna parte de la misma (T1, T2, R o H), podrán realizar en el examen final extraordinario de julio, la parte correspondiente no aprobada. El examen constará de dos pruebas teóricas (T1 y T2), un examen de reconocimiento (R) y un examen de herbario (H) que deberán haber elaborado según la normativa indicada. Sólo podrán concurrir al examen final los alumnos que figuren en Actas. La estructura de estos exámenes será la misma que rige para los alumnos de Evaluación Continua excepto para el reconocimiento (R).

En este examen (R) cada alumno habrá de reconocer 30 plantas (15 de primera categoría y 15 de segunda), hasta el rango taxonómico indicado en el libro de *prácticas de reconocimiento* (especie o género). En el primer grupo de plantas no se podrán cometer más de 2 fallos, y es eliminatorio. Para aprobar el segundo grupo no se podrán cometer más de 4 fallos. En el segundo grupo, y con los criterios del mismo, podrán figurar algunas especies de primera categoría. En todos los casos, un error en la identificación de la familia equivale a medio fallo.

Para aprobar la asignatura en este examen se tendrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en las pruebas teóricas, examen de reconocimiento (R) y herbario (H). La nota final será la resultante de la siguiente fórmula:

$$(0.25 \times T1) + (0.25 \times T2) + (0.25 \times R) + (0.25 \times H)$$

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Gómez Manzaneque, F. et al. 2015. Botánica Forestal. EIFMN. UPM.	Bibliografía	En esencia contituyen los apuntes teóricos de la asignatura
Morla, C., Gómez Manzaneque, F., y Maldonado, J. 2004. Prácticas de Laboratorio: Reconocimiento de plantas. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSI Montes. Madrid	Bibliografía	Caracterización morfológica de las plantas de interés para poder reconocerlas "de visu". Es el guión de Prácticas de Laboratorio
Morla, C. y col. 2004. Prácticas complementarias. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSI Montes. Madrid	Bibliografía	Prácticas alternativas entre las que se incluyen "Cómo hacer un Herbario", El arboreto de la ETSIM", "Cómo localizar las UTM de un punto ..."
FONT QUER, P. 1953.- Diccionario de Botánica. Barcelona.	Bibliografía	Obra de consulta imprescindible para la iniciación a la Botánica. Su exhaustiva relación de términos y conceptos y el rigor con el que son tratados, hacen de la misma uno de los mejores trabajos de terminología científica.
Grijalbo, Javier. 2010. Vegetación y flora de Madrid.	Bibliografía	Interesante guía (para casa y campo) con las más típicas especies de la flora madrileña agrupadas por comunidades. Abundantes fotos y dibujos.
IZCO, J. ; BARRENO, E.; BRUGUÉS, M.; COSTA, M.; DEVESA, J. & AL.1998.- Botánica. McGraw-Hill. Interamericana. Madrid.	Bibliografía	Tratado de Botánica general que abarca todos los apartados del temario de nuestra asignatura, aunque es superficial en el capítulo dedicado a las plantas con semilla.
GALÁN, P., R. GAMARRA & J. I. GARCÍA VIÑAS. 1998.- Árboles y arbustos de la península Ibérica e islas Baleares. Ed. Jaguar.	Bibliografía	Guía de campo con las principales especies de interés para ingeniería forestal; eso, junto a las claves que acompañan a algunos géneros, fotos preciosas y numerosos mapas hacen de este libro, sin duda, una

		interesante referencia de consulta.
LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 2001.- Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e islas Baleares. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.	Bibliografía	Puede considerarse una obra de consulta esencial para los estudiantes de Ingeniería Forestal; sus amplias referencias a las especies ornamentales asilvestradas constituyen otro de sus grandes aciertos.
GARCÍA ROLLÁN, M. 1999. Atlas clasificatorio de la flora de España peninsular y balear. Ed. Mundi-Prensa.	Bibliografía	Obra profusamente ilustrada con fotos en color. Precio excesivo y poco acertada redacción, pero compensa por lo completo de su relación de especies, lo que la convierte en la única clave completa en castellano para determinar plantas ibéricas.
RUIZ DE LA TORRE, J., 2009.- Flora Mayor. Ministerio de Medio Ambiente.	Bibliografía	Exhaustivo trabajo de más de 1.700 páginas acerca de los árboles y grandes arbustos ibéricos y exóticos. Contiene unos excelentes dibujos e interesantes mapas de distribución ibérica.
Botánica Forestal en Plataforma Moodle de la UPM	Recursos web	Apuntes, presentaciones, información relativa a la asignatura, convocatorias, avisos Todo lo necesario para seguir el día a día de la asignatura
Árboles ibéricos: www.arbolesibericos.es	Recursos web	Interesante Web con excelentes fotos y comentarios acerca de las principales especies arbóreas ibéricas
Castroviejo, S. y col.	Bibliografía	1986-2019. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid
Sitte, P et al.	Bibliografía	2003. Strasburger. Tratado de Botánica. E. Omega
Izco, J.	Bibliografía	2004. Botánica. Ed. McGraw Hill.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

* **Se conservarán de un curso a otro**, (si se han aprobado los apartados respectivos) sólo los bloques **H (Herbario)** y **R (Reconocimiento)**.

* Para la **asistencia a las prácticas de campo** será necesario haber realizado al menos 3/4 partes de las prácticas de Reconocimiento previas a esta actividad, y apuntarse a la lista atendiendo a las indicaciones dadas a través de Moodle. Aquellos estudiantes que se apunten a la primera práctica y no asistan a la misma sin causa justificada fehacientemente, perderán el derecho a asistir a las prácticas de campo posteriores.