



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 - Botanica Forestal

PLAN DE ESTUDIOS

13IG - Grado En Ingeniería Forestal

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	21
9. Otra información.....	23

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135004202 - Botanica Forestal
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
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	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ignacio Garcia-Amorena Gomez Del Moral (Coordinador/a)	Botanica Montes	ignacio.garciaamorena@upm.es	X - 09:00 - 14:00 J - 09:30 - 11:30 Previa solicitud
Juan Manuel Rubiales Jimenez	Botanica Montes	jm.rubiales@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 10:00 - 14:00 Previa solicitud

M. Del Mar Genova Fuster	Bot - Edif. For	mar.genova@upm.es	M - 09:00 - 12:00 X - 11:00 - 14:00
Juan Ignacio Garcia Viñas	Bot - Edif. For	juanignacio.garcia@upm.es	J - 15:00 - 18:00 V - 15:00 - 18:00

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

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Salvia García Álvarez	salvia.garcia@upm.es	UPM - MONTES

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

- Conocimientos básicos sobre geografía española y del Mundo
- Conocimientos básicos sobre vegetales y rocas de "Biología y geología" de la E.S.O.
- Conocimientos básicos de geología ibérica de la asignatura "Ciencias de la Tierra y medioambientales" de Bachillerato

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 1.8 - Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.

CE 2.1 - 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

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

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

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La materia pretende ser una introducción completa a los aspectos botánicos que conciernen al ámbito forestal, con especial atención a las relaciones con los principales factores abióticos y bióticos que afectan a las comunidades vegetales. Además, se ofrece una perspectiva geobotánica de la asignatura, a nivel global, pero contando con la península Ibérica como marco de estudio específico. Este enfoque permitirá al futuro gestor forestal disponer de valiosos criterios para la gestión, al conocer los elementos que afectan a la distribución de las comunidades en el globo, los principales elementos característicos de los biomas del mundo, así como detalles de gran relevancia sobre las principales formaciones vegetales de la Iberia eurosiberiana, la Iberia mediterránea, de los principales sistemas montañosos y de los archipiélagos españoles.

MODULO 1: FUNDAMENTOS DE BOTÁNICA

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

Tema 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

Tema 3. Div. Pinophyta. Características y sistemática. **Cl. Cycadopsida**, Cycadaceae, Ginkgoaceae. **Cl. Pinopsida**, Taxodiaceae (Taxodium, Sequoia, Sequoiadendron); Pinaceae, sistemática, Gen. Pinus, descripción y hábitat de los pinos españoles y del de Monterrey.

Tema 4. Pinaceae (Abies, Picea, Pseudotsuga, Larix, Cedrus). Cupressaceae: sistemática.

Tema 5. Cupressaceae: sistemática. Cupressus, Chamaecyparis, Platycladus y Tetraclinis. Juniperus ibéricos. **Cl. Taxopsida**, Taxaceae (Taxus). **Cl. Gnetopsida**, Ephedraceae.

MODULO 3: ANGIOSPERMAS I

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

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

MODULO 4: ANGIOSPERMAS II

Tema 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).

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

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

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

Tema 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)

Tema 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 II y II (definido en la descripción de la asignatura)

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación/Tema 1 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de morfología 1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	Presentación/Tema 2 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de morfología 2 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Presentación/Tema 3 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Viaje de prácticas al cañón del Río Lobos/Alto Tajo (en función de la disponibilidad presupuestaria) Duración: 07:00 VP: Viaje de prácticas		
4	Presentación/Tema 4 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Viaje de prácticas al Sistema Central (en función de la disponibilidad presupuestaria) Duración: 07:00 VP: Viaje de prácticas		
5	Presentación/Tema 5 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 2 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Presentación/Tema 6 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 3 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Presentación/Tema 7 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 4 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Viaje de prácticas a la submeseta sur (en función de la disponibilidad presupuestaria) Duración: 07:00 VP: Viaje de prácticas		
8	Presentación/Tema 8 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exmane de teoría (primer parcial) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00

9		Práctica de reconocimiento de visu 5 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Examen de Herbario H1 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15 Examen de reconocimiento R1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
10	Presentación/Tema 9 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 6 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Presentación/Tema 10 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 7 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Presentación/Tema 11 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 8 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Presentación/Tema 12 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 9 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Presentación/Tema 13 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de reconocimiento de visu 10 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Examen de teoría (segundo parcial) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
15				Examen de reconocimiento R2 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15 2º examen de Herbario (H2) PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
16				Evaluación del Actividades Complementarias (AC) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
17				Examen de teoría global (primer y segundo parcial) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00 Examen de reconocimiento EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:30

				Examen de herbario PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:30
--	--	--	--	--

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Exmane de teoría (primer parcial)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG01 CT10 CE 1.8 CE 2.1
9	Examen de Herbario H1	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	5%	5 / 10	CG01 CT10 CE 1.8 CE 2.1
9	Examen de reconocimiento R1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	7%	5 / 10	CG01 CE 1.8 CE 2.1
14	Examen de teoría (segundo parcial)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG01 CT10 CE 1.8 CE 2.1
15	Examen de reconocimiento R2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	13%	5 / 10	CG01 CE 1.8 CE 2.1
15	2º examen de Herbario (H2)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	15%	5 / 10	CG01 CT10 CE 1.8 CE 2.1
16	Evaluación del Actividades Complementarias (AC)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	0 / 10	CG01 CT10 CE 1.8 CE 2.1

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Examen de teoría global (primer y segundo parcial)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	40%	5 / 10	CG01 CT10 CE 1.8 CE 2.1
17	Examen de reconocimiento	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	20%	5 / 10	CG01 CT10 CE 1.8 CE 2.1
17	Examen de herbario	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:30	15%	5 / 10	CG01 CT10 CE 1.8 CE 2.1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Exámenes de Reconocimiento, Herbario y Teoría (primer y segundo parcial)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:45	100%	5 / 10	

7.2. Criterios de evaluación

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

NOTA: Las notas no se guardan de un curso a otro (sólo se guardan para la convocatoria extraordinaria del presente curso).

1.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA LA MODALIDAD DE EVALUACIÓN CONTINUA:

A lo largo del curso se realizarán las siguientes actividades con los que los estudiantes demostrarán su nivel de conocimiento:

- Exámenes parciales de teoría T1 y T2
- Exámenes de reconocimiento R = 0.355 R1 y 0.645 R2

- Exámenes de Herbario H = 0.25 H1 y 0.75 H2)

- Actividades Complementarias (AC)

Para aprobar la asignatura por curso se tendrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en los apartados T1, T2, H y R, y una puntuación mayor o igual a 5 en la calificación final. La calificación final será la resultante de la siguiente fórmula:

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

Las actividades alternativas de evaluación, se podrán ofrecer para subir nota, y en algunos casos para liberar los parciales de teoría (según el profesor indique en clase y vía Moodle)

Los exámenes se realizarán siguiendo la **NORMATIVA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LAS TITULACIONES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO** - consultar en upm.es

1.1. Exámenes parciales de teoría (P1 Y P2):

El primer parcial abarca los primeros siete temas. El segundo abarca de los temas 8 al 13. Aquellos estudiantes que no hayan superado algún parcial, podrán recuperarlo en el examen global o/y en el extraordinario.

A comienzo de cada parcial el profesor coordinador informará por escrito de la forma de evaluación entre las siguientes alternativas:

a. un único examen parcial al final de la impartición de la docencia

b. a lo largo del periodo de impartición de clases, se pedirá a cada estudiante que realice distintas actividades evaluables. Estas actividades se realizarán en aula o fuera de ella únicamente en el periodo de tiempo especificado. Se utilizarán distintas metodologías (Moodle, Socrative, preguntas por escrito, etc). Para el cálculo de la nota media de cada estudiante, sólo se tendrán en cuenta los 2/3 de actividades que tengan mejor calificación (ai)

Por otro lado, al finalizar cada bloque de temas (según se especificará por escrito al comienzo del parcial), cada estudiante realizará un test obligatorio (ti)

Aquellos estudiantes que cumplan los criterios (1 y 2), tendrán aprobado el parcial correspondiente, con independencia del derecho a presentarse a la prueba global. La calificación obtenida (Pi) será la nota media resultante de los 2/3 de las mejores actividades evaluables (ai) y los tests obligatorios (ti).

Criterio 1: Superar con una nota superior a cuatro cada uno de los test obligatorios que se realicen al final cada bloque de temas ($t_i > 4$).

Criterio 2: La nota media resultante de los 2/3 de mejores actividades evaluables (ai) y los tests (ti), deberá de ser mayor o igual a 5 ($P_i > \text{ó} = 5$).

1.2 Examen de reconocimiento (R):

Los taxones de obligado reconocimiento se clasifican en primera y segunda categoría (consultar listado proporcionado a través de la plataforma Moodle), que se irán estudiando a lo largo de las clases de teoría y prácticas. Los caracteres morfológicos se estudiarán en detalle con material prensado a lo largo de las prácticas de laboratorio (consultar en Moodle el listado de taxones por práctica).

A lo largo del curso se realizarán tres test de reconocimiento de los taxones de obligado reconocimiento: R1 y R2. Cada examen consta de un 10% de los taxones que se hayan visto en las prácticas anteriores, y los estudiantes han de conocer la especie o género (según indique la guía de prácticas), y la familia de cada taxon. Los pesos de cada test son 0.355 y 0.645 respectivamente sobre la nota del Reconocimiento (R). Aquellos estudiantes cuya media ponderada no iguale o 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 taxones 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 (sin autores).

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 publicada en Moodle). Tanto las muestras como las etiquetas no deberán estar pegadas a su camisa.

No se aceptarán pliegos recolectados en arboreto de la escuela, Jardines botánicos, etc...

El herbario y colecciones indicadas será evaluadas en dos fases (H1 y H2). La calificación del herbario se obtendrá utilizando la siguiente fórmula:

$$H = H1 \times (5/20) + H2 \times (15/20)$$

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

Prueba de herbario inicial (H1):

- Cada estudiante presentará 5 pliegos, acompañados de su listado correspondiente, en la fecha publicada en Moodle a comienzos de curso (novena semana).
- Deberá contener 4 especies autóctonas y a una alóctona de la península ibérica.
- 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 (siguiendo las instrucciones indicadas en el primer tema del curso-consultar Moodle) y deberán contener, **en hoja aparte**, una descripción morfológica completa de los caracteres observados en cada pliego (siguiendo los caracteres indicados en las prácticas de morfología).
- 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 (H2)

En la última semana de 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)
- Etiquetas coumplimentadas conforme a las instrucciones dadas en el tema 1 (consultar Moodle)

Cada estudiante defenderá oralmente el material presentado de forma individual, atendiendo a los siguientes puntos:

- En la presentación del herbario, se valorará la confección, presentación, ordenación y etiquetado, grado de elaboración propia, identificación y conocimiento de las especies presentadas, según los criterios especificados al final de la Guía de aprendizaje.
- 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).
- 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 en esta segunda colección implicará el suspenso en el herbario del alumno implicado)
- La nota será suspenso cuando ocurra alguna de las circunstancias siguientes:
 - * No presentación de listado de plantas por orden sistemático (Engler, 1954-1964)
 - * Presentación de menos de 60 pliegos
 - * Presentación de menos de 50 pliegos de taxones de obligado reconocimiento
 - * Presentación incompleta de la colección de 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)

- 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).

1.4 Actividades Complementarias (AC)

En este apartado se tendrán en cuenta se incluirá la actividad de las prácticas de morfología (PM) (10%) actividad iNaturalist PIE 2023 (iN) (40%), y el cuaderno de campo (CC) (50%)

Cuaderno de Campo (CC)

Durante el desarrollo del curso, los estudiantes reflejarán las actividades de prácticas de campo y de laboratorio en un cuaderno de campo, siguiendo las indicaciones establecidas a comienzo de clase y reflejadas en la plataforma Moodle. El cuaderno se valorarán del 0 al 10 según los siguientes criterios:

- Regularidad de uso
- Precisión de la información
- Utilidad del soporte gráfico y del material recolectado presentado en el cuaderno
- Formato, orden y presentación

iNaturalist:

Esta actividad se enmarca dentro del proyecto <https://innovacioneducativa.upm.es/proyectos-ie/informacion?anyo=2022-2023&id=797>, donde pondrá el énfasis en los caracteres vegetativos (hojas, ramillos) de las principales especies leñosas y sus frutos.

Los resultados serán evaluados mediante las siguientes acciones:

- Control del número de entradas e identificaciones de los estudiantes
- Revisión de la calidad y número de observaciones e identificaciones
- Encuesta dirigida a los estudiantes sobre la adopción de la metodología en el aprendizaje de la botánica

Prácticas de morfología (PM):

En las dos primeras semanas se desarrollan actividades relacionadas con el aprendizaje y familiarización de terminología morfológica. La media de estas actividades (calificadas del 1-10), conformarán la calificación de esta parte.

2.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN LA PRUEBA GLOBAL ORDINARIA

Todos los estudiantes que figuren en actas y que no hayan aprobado por curso la asignatura o alguna parte de la misma (P1, P2, R o H), podrán realizar en este examen global la parte correspondiente no aprobada, en la fecha establecida en la Guía de Curso del Grado en Ingeniería Forestal.

Este examen constará de las siguientes pruebas:

- Primer parcial (P1)
- Segundo parcial (P2)
- Examen de reconocimiento (R)
- Examen de herbario (H).

La estructura de estos exámenes será la misma que rige para los alumnos de Evaluación Continua excepto para el reconocimiento (R) y el Herbario (H):

Examen de reconocimiento (R):

- En este examen 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 (familia más 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.

Examen de herbario (H): El herbario se elaborará de forma individual, y se evaluará siguiendo los criterios indicados en la evaluación ordinaria. La calificación será la obtenida en esta prueba (es decir, no se tendrá en cuenta la calificación obtenida en la evaluación continua - H1 y H2)

Para aprobar la asignatura en este examen se tendrá que obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada una de las pruebas (P1, P2, R y H). La nota final será la resultante de aplicar la siguiente fórmula:

$$(0.20 \times P1) + (0.20 \times P2) + (0.20 \times R) + (0.20 \times H) + (0.20 \times AC)$$

3.- EXAMEN EXTRAORDINARIO:

Los alumnos que no aprueben por curso la asignatura, o alguna parte de la misma (P1, P2, R o H), podrán realizar en el examen final extraordinario la parte correspondiente no aprobada.

El examen constará de dos pruebas teóricas (P1 y P2), un examen de reconocimiento (R) y un examen de herbario (H) que deberán haber elaborado según la normativa indicada.

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 cada una de las pruebas (P1, P2, R y H). La nota final será la resultante de aplicar la siguiente fórmula:

$$(0.25 \times P1) + (0.25 \times P2) + (0.25 \times R) + (0.25 \times H)$$

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Gómez Manzaneque, F. et al. 2015. Botánica Forestal. EIFMN. UPM.	Bibliografía	BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL. constituyen 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	BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL. 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	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA. 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	BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA. 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	BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS. 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	BIBLIOGRAFÍA AVANZADA. 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	BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS. Guía de campo con las principales especies de interés para ingeniería forestal; 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	BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS. 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	BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS. Obra profusamente ilustrada con fotos en color. Única clave completa en castellano para determinar plantas ibéricas.
RUIZ DE LA TORRE, J., 2009.- Flora Mayor. Ministerio de Medio Ambiente.	Bibliografía	BIBLIOGRAFÍA AVANZADA. 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	PLATAFORMA BÁSICA PARA LA ASIGNATURA: 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	RECURSO ON-LINE DE INTERÉS Interesante Web con excelentes fotos y comentarios acerca de las principales especies arbóreas ibéricas
Castroviejo, S. y col.	Bibliografía	BIBLIOGRAFÍA AVANZADA. 1986-2020. Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid
Izco, J. 2004. Botánica. Ed. McGraw Hill.	Bibliografía	BIBLIOGRAFÍA AVANZADA. Tratado exhaustivo de Botánica

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La adquisición de las competencias a adquirir en Botánica Forestal se sitúa como un área clave para contribuir a alcanzar, principalmente, los **Objetivos de Desarrollo Sostenible - ONU: 11,12, 13 y 15**, a través de las siguientes **metas**:

- 11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo
- 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales
- 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países
- 15.1 Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales
- 15.2 Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial
- 15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción
- 15.8 Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir de forma significativa sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias
- 15.9 Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad

* Para la **asistencia a las prácticas de campo** será necesario 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, al igual que aquellos estudiantes que hayan sido apercibidos por escrito por incumplir las normas básicas de comportamiento reiteradamente (según se informa por escrito al comienzo de las prácticas).

* Aquellos estudiantes menores de 18 años en el momento de realizar la práctica, deberán presentar autorización de los responsables legales para poder realizar las mismas.

* La asistencia a los viajes es voluntaria, aunque es altamente recomendable para adquirir los conocimientos y capacidades indicados en esta Guía, así como para la confección del herbario. La realización de los viajes de prácticas, y participación de todos los estudiantes interesados en las mismas, queda condicionada a la disponibilidad presupuestaria, pudiéndose ofertar el viaje en tren, en caso de que no exista financiación para realizarla en autobús. En este caso cada participante tendrá que costear el importe del transporte.

Sistema de protección frente a fraude o plagio en los trabajos o evaluaciones: el estudiantado debe abstenerse de la utilización o cooperación que den lugar a fraude académico en cualquiera de las pruebas de evaluación, así como en los trabajos e informes que realicen. Cualquier evaluación o entrega realizada, podrá requerir una evaluación oral complementaria por parte del profesor para validar que se ha realizado por el alumno sin ayuda de sistemas de AI". Ante la comprobación de fraude académico en una prueba de evaluación, se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados en la calificación final de la convocatoria correspondiente a la celebración de la prueba (ordinaria o extraordinaria). Además, en función de la gravedad del caso, el Tribunal de la asignatura podrá acordar la realización de un examen especial y equivalente para evaluar los resultados de aprendizaje de la asignatura en la siguiente convocatoria oficial. Consultar la normativa de evaluación del aprendizaje de la UPM para más detalle.