



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

135001506 - Genética Forestal

PLAN DE ESTUDIOS

13IF - Grado en Ingeniería Forestal

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135001506 - Genetica Forestal
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13IF - Grado en Ingenieria Forestal
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. de Ingenieria de Montes, Forestal y del Medio Natural
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Alfonso Gil Sanchez (Coordinador/a)	U.D. Anatomía	luis.gil@upm.es	L - 17:00 - 19:00 M - 12:00 - 13:00 M - 19:00 - 20:30 X - 18:30 - 20:00
Maria Valbuena Carabaña	U.D. Anatomía	maria.valbuena@upm.es	X - 09:00 - 10:30 X - 12:00 - 14:30 V - 13:00 - 15:00

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Vega Campos, Clara	clara.vega@upm.es	Valbuena Carabaña, Maria
Rubio Cuadrado, Alvaro	alvaro.rubio.cuadrado@upm.es	Gil Sanchez, Luis Alfonso
Dorado Liñan, Isabel	isabel.dorado@upm.es	Gil Sanchez, Luis Alfonso

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Anatomía Y Fisiología Vegetal
- Bioquímica Y Biotecnología

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Forestal no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 3.4 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Mejora Forestal.

CT 1 - Comunicación oral y escrita. Concluir aportaciones por escrito, desarrollando la capacidad de síntesis y presentación de las ideas propias en un grupo de trabajo y en exposición pública.

CT 4 - Análisis y Síntesis. Esta capacidad permite afrontar y conocer más profundamente realidades complejas, simplificar su descripción, descubrir relaciones aparentemente ocultas y construir nuevos conocimientos a partir de otros que ya se posean.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA81 - Capacidad para analizar, desde un punto de vista genético, la estructura y función de las poblaciones forestales y de los procesos que pueden erosionar los recursos genéticos forestales.

RA83 - Conocimiento de los fundamentos genéticos que determinan el establecimiento de distintos Materiales Forestales de Reproducción y su correcta utilización.

RA82 - Conocimiento de las bases de la mejora genética forestal.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo docente es que el alumno, tras la finalización de este curso, aprenda las bases de la Genética Forestal para aplicarlos en la gestión de especies y ecosistemas forestales. Tras una breve introducción se plantean los principios básicos de la genética Mendeliana, al principio, y molecular, a continuación, explicando la organización, expresión y transcripción génica. A continuación se exponen aspectos relacionados con la genética de poblaciones y la genética cuantitativa, siendo, la primera, la disciplina que permitirá conocer, manejar y conservar la diversidad genética de las especies y los ecosistemas forestales y, la segunda, una colección de conocimientos que permitirá al alumno acceder a los programas de mejora genética de especies forestales.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la genética forestal

1.1. Introducción: (1) Masas naturales, repoblaciones y plantaciones; (2) Valores socioculturales de las masas forestales

1.2. Conceptos básicos de genética forestal: (1) Áreas principales de la genética; (2) Fenotipo y genotipo; (3) Variación (o diversidad) forestal; (4) Marcadores genéticos

1.3. Importancia para el Ingeniero Forestal: (1) Programas de mejora; (2) Material forestal de reproducción; (3) Selvicultura; (4) Marcadores moleculares; (5) Conservación de recursos genéticos; (6) Investigación genética

2. Bases moleculares de la genética

2.1. Organización del genoma: (1) ADN; (2) Organización celular; (3) Cromosomas; (4) Tamaño del genoma; (5) ADN; (6) Transcripción y traducción; (7) Organización de los genes; (8) Regulación; (9) Mutaciones

2.2. Ingeniería genética: (1) Clonación de ADN; (2) Transferencia de ADN; (3) Regeneración in vitro

2.3. Marcadores genéticos: (1) Marcadores morfológicos; (2) Marcadores bioquímicos; (3) Marcadores moleculares

3. Transmisión genética

3.1. Herencia Mendeliana: (1) Introducción a la genética Mendeliana; (2) Métodos estadísticos

3.2. Transmisión de cromosomas y herencia: (1) Mitosis y división celular; (2) Meiosis y reproducción sexual

3.3. Extensión de la genética Mendeliana: (1) Dominancia parcial; (2) Codominancia; (3) Epistasis; (4) Ligamiento

3.4. Variabilidad y adaptación: (1) Reproducción sexual y adaptación; (2) Reproducción asexual

4. Genética cuantitativa

4.1. Caracteres cuantitativos: (1) Varianza fenotípica; (2) Valor de mejora y valor clonal

4.2. Heredabilidad: (1) Concepto; (2) Varianza genética; (3) Estimación y Ejemplos

4.3. Interacción genotipo x ambiente: (1) Concepto; (2) Correlación genética de tipo b; (3) Estimación

4.4. Correlación genética: (1) Correlación edad-edad; (2) Correlación entre rasgos

4.5. Ensayos genéticos: (1) Diseño del ensayo (2); Estimación de parámetros

5. Genética de poblaciones

5.1. Composición genética poblacional. Cuantificación: (1) Frecuencias alélicas y de genotipos; (2) Equilibrio de Hardy-Weinberg; (3) Medidas de variabilidad genética; (4) Variación molecular adaptativa

5.2. Sistemas de apareamiento y endogamia: (1) Patrones de reproducción sexual; (2) Sistemas de apareamiento; (3) Endogamia y frecuencias genotípicas; (4) Depresión endogámica; (5) Endogamia en especies forestales

5.3. Factores evolutivos: (1) Mutaciones; (2) Migración o flujo génico; (3) Deriva genética; (4) Selección

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3			Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5			Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7		Viaje de prácticas a El Hayedo de Montejo. La fecha del viaje es aproximada. Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	Tema 3 y Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9			Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Primer parcial (temas del 1 al 3) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
11		Viaje de prácticas (Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales de Puerta de Hierro) Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13			Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
14	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				Segundo parcial (temas 4 y 5) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
10	Primer parcial (temas del 1 al 3)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	4 / 10	CE 3.4 CT 1 CT 4
17	Segundo parcial (temas 4 y 5)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CE 3.4 CT 1 CT 4

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE 3.4 CT 1 CT 4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

1. Evaluación continua: Para superar las pruebas por evaluación continua se debe obtener un mínimo de 5/10 en la media ponderada de las dos pruebas parciales. Se valorará positivamente la asistencia a los viajes de prácticas.
2. Evaluación (solo prueba final): Mediante esta prueba se evaluarán los conocimientos impartidos en la asignatura, así como la capacidad de comunicación escrita (ésta última con un máximo del 5% de la calificación obtenida).
3. Evaluación de competencias: La adquisición y/o mejora de competencias relacionadas con la comunicación escrita se evalúa con un peso máximo del 5% sobre la calificación global de la asignatura (en todas las pruebas escritas).
4. En todas las pruebas se evalúa la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos sobre genética forestal en la resolución de problemas prácticos y la demostración de la comprensión de la teoría.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
White TL, Adams WT, Neale DB: Forest Genetics. CABI Publishing (2007)	Bibliografía	Un texto básico para cursar la asignatura
Alía R., Alba, N., Agúndez, D., Iglesias, S. Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales. Ministerio de Medio Ambiente,	Recursos web	Capitulo 1. Descargable desde <a href="http://www.inia.es/gcontrec/pub/LIBRO_SEMI
LLASfi_1177140511984.pdf">http://www.inia.es/gcontrec/pub/LIBRO_SEMI LLASfi_1177140511984.pdf

Madrid (2005)		
Eriksson G, Ekberg I, Clapham D. An Introduction to Forest Genetics. SLU, Department of Plant Biology and Forest Genetics, Uppsala, Sweden (2007)	Recursos web	Descargable desde http://www.slu.se/Forest-Genetics-online

Otra información:

Esta asignatura empieza su impartición en septiembre de 2020 con un esquema de bimodalidad o presencialidad definido. En el caso de un cambio en las condiciones sanitarias que obligara a un confinamiento total o parcial, habría que hacer una replanificación con las correspondientes adendas.