



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

135005305 - Ecofisiología Vegetal

PLAN DE ESTUDIOS

13MP - Grado En Ingeniería Del Medio Natural

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	11
9. Adendas.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135005305 - Ecofisiología Vegetal
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13MP - Grado en Ingenieria del Medio Natural
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Victoria Fernandez Fernandez	UD Anatomia	v.fernandez@upm.es	X - 09:00 - 12:00 J - 09:00 - 12:00 Las tutorías se deben concertar previamente con el profesor

M Pilar Pita Andreu (Coordinador/a)	UD Anatomía	pilar.pita@upm.es	L - 12:00 - 15:00 M - 12:00 - 15:00 Las tutorías se deben concertar previamente con el profesor
Jesus Rodriguez Calcerrada		jesus.rcalcerrada@upm.es	M - 09:00 - 12:00 V - 09:00 - 12:00 Las tutorías se deben concertar previamente con el profesor

* 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
Dorado Liñan, Isabel	isabel.dorado@upm.es	Fernandez Fernandez, Maria Victoria
Salomon Moreno, Roberto Luis	roberto.salomon@upm.es	Fernandez Fernandez, Maria Victoria
Martinez Arias, Clara	clara.martinez.arias@upm.es	Fernandez Fernandez, Maria Victoria

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CE 1.16 - Conocer la anatomía y función de las células, tejidos y órganos vegetales. Comprender los principales procesos funcionales de las plantas (Fotosíntesis, transpiración, respiración, absorción, nutrición, crecimiento y reproducción) y los factores ecológicos que los condicionan.

CE 1.32 - Ser capaz de aclarar la relevancia y utilidad de la teoría y las habilidades aprendidas en el contexto académico sobre los acontecimientos del mundo real.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA12 - RA16. Comprensión de las implicaciones ecológicas de las adaptaciones vegetales

RA13 - RA15 - Analizar la estructura y la función ecológica de los vegetales como integrantes determinantes de los ecosistemas.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La Ecofisiología vegetal estudia el funcionamiento de las plantas, prestando especial atención a su relación con el entorno. Para estudiar el funcionamiento de un ser vivo es imprescindible tener un conocimiento suficiente de su estructura. Esto se explica en la primera parte de la asignatura. A continuación se estudia la adquisición y uso de agua, nutrientes, luz y CO₂, elementos imprescindibles para el crecimiento y desarrollo de las plantas, haciendo especial énfasis en la competencia entre individuos y el efecto del estrés en el crecimiento y la supervivencia. Las explicaciones teóricas se complementan con clases prácticas en el laboratorio.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Ecofisiología. Macromoléculas biológicas
2. La célula vegetal
 - 2.1. Orgánulos
 - 2.2. Polímeros vegetales
 - 2.3. La pared vegetal
 - 2.4. División celular
3. Meristemas y tejidos vegetales simples
4. Tejidos vegetales complejos. Xilema. Floema. Tejidos secretores
5. Estructura del tallo/tronco y la raíz
6. Estructura de las hojas
7. Relaciones hídricas (I). Potencial hídrico y movimiento de la savia en el xilema
8. Relaciones hídricas (II).
 - 8.1. Balance hídrico
 - 8.2. Eficiencia en el uso del agua
 - 8.3. Adaptaciones a la sequía
9. Nutrición mineral (I)
 - 9.1. Nutrientes esenciales. Funciones. Interacciones
 - 9.2. Absorción de nutrientes
 - 9.3. Rizosfera. Interacciones bióticas
10. Nutrición mineral (II). El ciclo biogeoquímico
11. Fotosíntesis, transporte en el floema y respiración celular
12. Crecimiento y reparto de fotoasimilados. Crecimiento bajo estrés.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clases teóricas sobre Introducción a la Ecofisiología y las macromoléculas biológicas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clases teóricas de la célula vegetal Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de laboratorio: cultivos hidropónicos. Actividad obligatoria para aprobar la asignatura. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Clases teóricas de tejidos vegetales: Meristemas y tejidos vegetales simples Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Introducción a la microscopía: Práctica de histología del tallo primario. Actividad obligatoria para aprobar la asignatura Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Clases teóricas sobre tejidos vegetales complejos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de Histología de la raíz primaria. Actividad obligatoria para aprobar la asignatura Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Clases teóricas de estructura de tallo/tronco y raíz Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de histología del tallo y raíz secundarios Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Clases teóricas de la estructura de la hoja. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica de Histología de hoja. Actividad obligatoria para aprobar la asignatura. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		prácticas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
7	Relaciones hídricas (I) Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
8	Relaciones hídricas (I) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Patrones de deshidratación en hoja. Actividad obligatoria para aprobar la asignatura. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

9	Relaciones hídricas (II) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica: medición clorofilas. Actividad obligatoria para aprobar la asignatura. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Nutrición Mineral (I) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica nutrición mineral: cosecha. Actividad obligatoria para aprobar la asignatura. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Nutrición mineral (II) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica nutrición mineral: análisis de resultados. Actividad obligatoria para aprobar la asignatura. Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
12	Fotosíntesis, Respiración y transporte de fotoasimilados (I) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Exposición de trabajos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00
13	Fotosíntesis, Respiración y transporte de fotoasimilados (II) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Exposición de trabajos Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		
14	Análisis del crecimiento Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Exposición de trabajos Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		
15	Crecimiento bajo estrés Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			prácticas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
16				Examen Parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
17				Examen final 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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CB02 CE 1.16
7	Examen Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	4 / 10	CB02 CE 1.16 CE 1.32
12	Exposición de trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	
15	prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CB02 CE 1.16
16	Examen Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	4 / 10	CE 1.32 CB02 CE 1.16

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CB02 CE 1.16
12	Exposición de trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	

15	prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CB02 CE 1.16
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CE 1.16 CE 1.32 CB02

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito sobre los contenidos del temario completo de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	100%	5 / 10	CB02 CE 1.16

6.2. Criterios de evaluación

La asignatura se imparte en 4 horas semanales, tres teóricas y una práctica en la que se desarrolla un trabajo individual o en grupo, utilizando el laboratorio. La asignatura está estructurada en dos bloques: Estructura de las Plantas, y Fisiología. Los conocimientos adquiridos se evalúan mediante pruebas escritas de teoría, la elaboración del cuaderno de prácticas de laboratorio y trabajos individuales o en grupo.

Evaluación continua:

Se realizarán dos exámenes parciales, uno para cada bloque de la asignatura. En las pruebas escritas se evaluará la precisión de las respuestas, la corrección en el manejo del lenguaje y la originalidad y claridad en el desarrollo de un tema. **Para aprobar es necesario tener una nota igual o superior a 4 en los dos exámenes parciales y que la media de la nota obtenida en ambos sea igual o superior a 5.**

Para los alumnos que aprueben solo uno de los dos parciales y no consigan aprobar por evaluación continua se conservará la nota del parcial aprobado **solo** para la convocatoria oficial de examen final del mismo curso académico en el que aprobaron el parcial.

La asistencia a prácticas de laboratorio es obligatoria. Las prácticas se evalúan a través de la presentación del cuaderno de prácticas. Una vez aprobadas quedan liberadas de forma indefinida. Para mejorar la nota obtenida en prácticas sería necesario volver a cursarlas. La nota obtenida en los trabajos individuales o de grupo también se conserva de forma indefinida.

Para aprobar por evaluación continua es necesario aprobar la teoría y las prácticas de laboratorio. Cumplido este requisito, la nota media obtenida en los dos parciales tendrá un peso del 80%, la nota de prácticas de laboratorio un 10% y la nota de los trabajos un 10%.

Para los alumnos que no cumplan alguno de estos requisitos, la nota máxima por evaluación continua será de 4.5

Convocatoria oficial de examen final:

Los alumnos que no sigan la evaluación continua podrán realizar examen final que consistirá en una prueba escrita que constará de dos partes: "teoría I": sobre los contenidos del primer bloque y "teoría II", sobre los contenidos del segundo bloque. Para aprobar por evaluación examen final es necesario tener una nota igual o superior a 4 sobre 10 en cada parte y que la media de la nota obtenida en ambas sea igual o superior a 5. Los alumnos que **en el mismo curso académico** hubieran obtenido una nota igual o superior a 5 en uno de los dos parciales podrán presentarse al examen final sólo de la parte que tienen suspensa y se les mantendrá la nota que

obtuvieron en el parcial aprobado para calcular la nota media de teoría. **Si no se aprueba la teoría en el examen final, queda pendiente todo el temario para sucesivas convocatorias.**

La nota de la asignatura por evaluación examen final se calculará sumando al 80% de la nota media obtenida en "teoría I" y "teoría II", el 10% de la nota obtenida en el cuaderno de prácticas más el 10% de la nota obtenida en la presentación de trabajos. Para los alumnos con una nota inferior a 5 en el examen final, la nota máxima en la convocatoria de examen final será de 4.5.

Convocatoria oficial de examen extraordinario:

Los alumnos con la asignatura suspensa tendrán que examinarse del contenido completo del temario para poder aprobar en convocatoria de examen extraordinario.

Se realizará una prueba escrita que constará de dos partes: "teoría I": sobre los contenidos del primer bloque y "teoría II", sobre los contenidos del segundo bloque. Para aprobar será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en cada parte y que la media de la nota obtenida en ambas sea igual o superior a 5. **La nota se corresponderá con la nota del examen, siempre que se hayan aprobado las prácticas de laboratorio.** Con las prácticas de laboratorio suspensas la máxima calificación que se podrá obtener en la convocatoria de examen extraordinario es de 4.0.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma Moodle UPM	Recursos web	
Laboratorio	Equipamiento	
Microscopios ópticos y preparaciones histológicas	Equipamiento	
Balanzas, sustratos, envases, productos químicos	Equipamiento	
Equipos para la medición de parámetros fisiológicos	Equipamiento	
Material bibliográfico (biblioteca)	Bibliografía	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

En caso de que la situación sanitaria hiciera necesaria la reducción de actividades presenciales, estas serían sustituidas por actividades por vía telemática, utilizando los recursos de la UPM

La asignatura se relaciona con el ODS13 y el ODS 15, proporcionando a los alumnos información sobre los efectos del calentamiento global y de una mayor irregularidad en el régimen de precipitaciones sobre la vegetación; el papel de la vegetación en la mitigación del cambio climático y el funcionamiento de los componentes vegetales (fundamentalmente leñosos) de los ecosistemas terrestres. Esta información ayudará al alumno en su futuro profesional a gestionar la conservación de dichos ecosistemas y a valorar el impacto que distintos factores pueden tener sobre el funcionamiento, la supervivencia o la mejora de los mismos.

Los alumnos que copian en los exámenes son personas que pretenden estafar a todos los ciudadanos que contribuyen al pago de su formación académica a través de los impuestos. Demuestran una falta absoluta de ética en el trabajo, ya que intentan obtener sin esfuerzo aquello que a sus compañeros honrados les ha costado muchas horas de estudio. En opinión de la coordinadora de esta asignatura, no merecen una titulación universitaria.

9. Adendas

- De acuerdo con los artículos 19.9 y 19.10 de la Normativa de Evaluación de la UPM, se hace constar que no se procederá a la publicación de la resolución de las pruebas de evaluación que tengan formato de temas a desarrollar o similares (justificaciones, explicaciones razonadas, descripciones), en las que existen múltiples versiones posibles aceptables.