



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

**135001760 - Uso Industrial De Plantas Aromaticas Y Medicinales**

### PLAN DE ESTUDIOS

13IF - Grado En Ingeniería Forestal

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	135001760 - Uso Industrial de Plantas Aromaticas y Medicinales
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Inglés/Castellano
<b>Titulación</b>	13IF - Grado en Ingenieria Forestal
<b>Centro responsable de la titulación</b>	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Luis Garcia Rodriguez	Hidráulica	josel.garcia@upm.es	Sin horario. petición previa por email: josel.garcia@upm.e s
Carlos Calderon Guerrero (Coordinador/a)	Ed.Forestales	carlos.calderon@upm.es	L - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00 V - 10:00 - 12:00 Previa petición de cita vía email

---

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CE 4.6 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Materias primas forestales no madereras.

CT 10 - 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.

CT 5 - Búsqueda bibliográfica y análisis de documentación.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA540 - Obtención de competencias en el área de plantas medicinales y aromáticas

RA662 - Obtención de competencias en el área de uso industrial de los aceites esenciales

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Las Plantas Aromáticas y Medicinales constituyen un grupo vegetal de gran interés en cuanto a su aprovechamiento en la industria farmacéutica, cosmética, perfumera y alimentaria, y son una alternativa a los cultivos tradicionales, con especies de gran demanda en el mercado actual a nivel mundial. Se pretende dar al alumno los conocimientos básicos relativos a la producción y caracterización química de esencias y extractos de variedades de plantas aromáticas y medicinales de interés comercial. Los alumnos aprenderán su importancia económica y social, sus usos industriales, modos de cultivo y obtención de la materia prima, análisis químico y control de calidad.

Todo irá acompañado de casos prácticos y prácticas de laboratorio para la extracción de aceites esenciales y la

elaboración de productos básicos (perfumes, geles, pastas, esencias, etc)

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos. Introducción. Antecedentes históricos y estado actual. Objetivos del Estudio de PAM.
2. Producción y comercialización de plantas aromáticas y medicinales.
3. Cultivo de plantas aromáticas y medicinales
4. Obtención de Materia Prima
5. Principios Activos de Plantas Aromáticas y Medicinales
6. Aceites Esenciales
7. El empleo de las PAM en la industria
8. Las plantas aromáticas y medicinales en el sector medicinal y herbolario
9. Las plantas aromáticas y medicinales en el sector alimentario
10. Las plantas aromáticas y medicinales en el sector perfumero y cosmético
11. Análisis químico y control de calidad de plantas aromáticas y medicinales
12. Otros usos de las plantas aromáticas y medicinales

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clase teórica Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
2	<b>Clase teórica Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
3	<b>Clase teórica Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase Práctica Tema 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
4	<b>Clase teórica Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
5		<b>Clase Práctica Tema 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Evaluación Prácticas</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
6	<b>Clase teórica Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
7	<b>Clase teórica Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación Prácticas</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
8	<b>Clase teórica Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
9		<b>Clase Práctica Tema 7</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00

10	<b>Clase teórica Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación Prácticas</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
11	<b>Clase teórica Tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test - Ejercicio</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
12	<b>Clase teórica Tema 10</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
13		<b>Clase Práctica Tema 10</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
14	<b>Clase teórica Tema 11</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación Prácticas</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
15	<b>Clase teórica Tema 12</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
16				<b>Test - Ejercicio</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
17				<b>Trabajo Individual</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 10:00  <b>Examen Final</b> 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
1	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	
2	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	
3	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CT 10 CT 5 CE 4.6
4	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	
5	Evaluacion Prácticas	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	CT 5 CE 4.6 CT 10
6	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	
7	Evaluacion Prácticas	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
8	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	
9	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	



10	Evaluacion Prácticas	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
11	Test - Ejercicio	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	
12	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	
13	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	
14	Evaluacion Prácticas	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	01:00	2.5%	5 / 10	
15	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CT 10 CT 5 CE 4.6
16	Test - Ejercicio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	5 / 10	CT 5 CE 4.6 CT 10
17	Trabajo Individual	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	10:00	30%	5 / 10	CT 5 CE 4.6 CT 10

### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT 5 CE 4.6 CT 10

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

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

Evaluación Extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CT 10 CT 5 CE 4.6
---------------------------	---	------------	-------	------	--------	-------------------------

## 6.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva: Nota ponderada de los diferentes cuestionarios y ejercicios previstos (1) (2)

Evaluación global: En caso de no superarse la evaluación continua, se haría un examen final de la asignatura, al igual que para los alumnos que desee presentarse directamente a la evaluación global. La prueba consistiría en

una serie de cuestiones teórico-prácticas sobre los diferentes temas de la asignatura (3). Esta misma estructura de evaluación se seguirá en la convocatoria extraordinaria.

(1) Ejercicios y test sobre los contenidos del temario y estudios de casos

- El alumno resolverá individualmente estos ejercicios en las semanas indicadas.
- El objeto de estos ejercicios es establecer una evaluación progresiva de la asistencia a clase y atención a lo expuesto por el profesor.
- Cada ejercicio se calificará sobre 10 puntos

(2) Prácticas de laboratorio.

(3) Examen final de la asignatura

- Las normas que lo regulan y el procedimiento de revisión se habrán expuesto en clase con suficiente antelación.
- Las fechas de publicación de notas y revisión se indicarán expresamente en el propio examen escrito.
- El examen final se calificará sobre 10 puntos y representará el 100% de la calificación global.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Laboratorio Análisis Ambiental y Laboratorio de Selvicultura y pascicultura (Ed. Forestales)	Equipamiento	Laboratorios para prácticas de obtención de materia prima, análisis químico y control de calidad.
Plataforma Moodle	Recursos web	Plataforma Virtual para el seguimiento y evaluación de la asignatura
OCW UPM Uso Industrial de Plantas Aromáticas y Medicinales	Recursos web	Curso de acceso gratuito online en español
OCW UPM Industrial Use of Medicinal and Aromatic Plants	Recursos web	Curso online acceso libre en inglés.
Microsoft TEAMS	Otros	Para el seguimiento de enseñanza a distancia
ZOOM	Equipamiento	
Industrial Uses of MAPs: The Pharmaceutical Sector MP Arraiza, C Calderón-Guerrero, SC Guillén, A Sarmiento Medicinal and Aromatic Plants: The Basics of Industrial Application 1, 60-75	Bibliografía	
Industrial Uses of MAPs: Cosmetic Industry MP Arraiza, C Calderón-Guerrero, SC Guillén, MA Sarmiento Medicinal and Aromatic Plants: The Basics of Industrial Application 1, 30-44	Bibliografía	
Active principles in MAPs. MP Arraiza, C Calderón-Guerrero, SC Guillén, MA Sarmiento Medicinal and Aromatic Plants: The Basics of Industrial Application 1, 16-29	Bibliografía	

Chemical Analysis and Quality Control of MAPs MP Arraiza, C Calderón-Guerrero, SC Guillén, MA Sarmiento Medicinal and Aromatic Plants: The Basics of Industrial Application 1, 88-102	Bibliografía	
Other Uses of MAPs MP Arraiza, C Calderón-Guerrero, SC Guillén, MA Sarmiento Medicinal and Aromatic Plants: The Basics of Industrial Application 1, 76-87	Bibliografía	

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con los siguientes objetivos ODS en los trabajos prácticos y prácticas de laboratorio que se plantean:

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

