



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

**135004518 - Construcción Con Madera**

### PLAN DE ESTUDIOS

13IG - Grado En Ingeniería Forestal

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	135004518 - Construcción con Madera
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	13IG - Grado en Ingeniería Forestal
<b>Centro responsable de la titulación</b>	13 - E.T.S. De Ingeniería 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 *
Guillermo Iñiguez Gonzalez (Coordinador/a)	07B.S1.035.0	guillermo.iniguez@upm.es	L - 12:15 - 14:15 X - 12:15 - 14:15 J - 12:15 - 14:15 Se requiere cita previa
Francisco Arriaga Martitegui	07B.S1.034.0	francisco.arriaga@upm.es	M - 11:00 - 12:30 X - 12:00 - 14:00 J - 11:00 - 13:30 Se requiere cita previa

Miguel Esteban Herrero	07B.S1.036.0	miguel.esteban@upm.es	L - 08:00 - 10:00 J - 12:00 - 14:00 V - 12:00 - 14:00 Se requiere cita previa
Beatriz Gonzalez Rodrigo	07B.S1.120	beatriz.gonzalez.rodrico@upm.es	L - 09:00 - 14:00 M - 09:00 - 14:00 Se requiere cita previa

\* 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
Daniel Fernández Llana	d.f.llana@upm.es	Personal Investigador. Contratado OTT. ETSIMFMN. UPM

## 3. Conocimientos previos recomendados

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Construcción

### 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

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA283 - RA350 - Conocer los fundamentos para el diseño y la comprobación de estructuras de madera.

RA282 - RA349 - Conocer algunos sistemas constructivos con madera representativos: cubiertas, muros, forjados, obras de paso, naves, equipamientos y obras auxiliares en el entorno forestal.

RA281 - RA347 - Conocer las principales propiedades físicas y mecánicas de la madera para uso estructural.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura optativa "Construcción con Madera" del Grado en Ingeniería Forestal tiene por objetivo dotar a los estudiantes de una formación complementaria y específica en relación al uso de la madera como material estructural. Para ello, se requiere poseer los conocimientos y dominar las competencias adquiridas previamente en la asignatura "Construcción".

Los contenidos que se desarrollan en la asignatura versan sobre las bases para el diseño y la comprobación de estructuras de madera. Además de aspectos relacionados con los sistemas constructivos más habituales en nuestro país, y la intervención en edificios con estructura de madera. Todo ello, desde un punto de vista profesional y de actualidad, desarrollando los aspectos teóricos en una primera parte de la asignatura, para continuar con la aplicación práctica de los mismos en una segunda, a través del análisis de un caso práctico y el aprendizaje de un software de cálculo específico.

La finalidad de esta asignatura es que el egresado en el Grado en Ingeniería Forestal disponga de unos conocimientos mínimos para el análisis e interpretación de un proyecto de una estructura donde la madera sea el principal material. Dotándole de una alta especialización en una faceta profesional no desarrollada por otros técnicos equivalentes, y vinculada a las posibles soluciones de un problema global, como es el Cambio Climático.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Introducción y propiedades estructurales

1.1. Presentación de la asignatura y programa

1.2. Concepto de material y usos estructurales de la madera

1.3. Especies y clasificación

1.4. Clases Resistentes e iniciación al cálculo

1.5. Productos de uso estructural: Madera Aserrada, Madera Laminada Encolada, Madera Contralaminada, Tableros estructurales, Paneles sándwich

1.6. Presentación trabajos I

### 2. Bases para el diseño

2.1. Estados Límite Últimos: Comprobación de secciones

2.2. Inestabilidad: pandeo y vuelco lateral

2.3. Estados Límite de Servicio: Deformaciones

2.4. Aplicaciones informáticas de cálculo: introducción

2.5. Control y presentación trabajos II

### 3. Proyecto de estructuras

3.1. Guion Proyecto

3.2. Proyectos de estructura de madera: naves de edificación, obras de paso, torres, ...

3.3. Aplicaciones informáticas de cálculo: memoria

3.4. Exposición y entrega final de trabajos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7				<b>Control Presencial. Aproximadamente semana 7, dependiendo del calendario y de la evolución de la asignatura</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
8	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Clase magistral</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				<b>Trabajo asignatura. Aproximadamente semana 16, dependiendo del calendario y de la evolución de la asignatura</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:30
17				<b>Prueba Final. Control</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30  <b>Prueba Final. Trabajo asignatura</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 00:00

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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Control Presencial. Aproximadamente semana 7, dependiendo del calendario y de la evolución de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	5 / 10	CB05
16	Trabajo asignatura. Aproximadamente semana 16, dependiendo del calendario y de la evolución de la asignatura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	02:30	50%	5 / 10	CB05

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba Final. Control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	5 / 10	CB05
17	Prueba Final. Trabajo asignatura	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	50%	5 / 10	CB05

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba Extraordinaria. Control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	5 / 10	CB05
Prueba Extraordinaria. Trabajo asignatura	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	50%	5 / 10	CB05

## 7.2. Criterios de evaluación

Para la evaluación progresiva de la asignatura se prevé la realización de una prueba parcial (presencial y escrita, donde se evaluará sobre la materia impartida durante la actividad en el aula), y la presentación y exposición de un trabajo.

La primera prueba tendrá lugar aproximadamente en la mitad del semestre, y la segunda (trabajo) constará de varias sesiones de exposición durante todo el semestre y una entrega final en las últimas clases del semestre. La calificación de la asignatura se obtendrá como la media de las calificaciones de ambas partes. Cada parte se pondera como la mitad de la asignatura. Se considera la asignatura aprobada cuando la media de ambas partes sea igual o superior a 5,0. Para hacer media, es necesario obtener una calificación igual o superior a 4,0 en cada parte. En caso de obtener menos de 4,0 y que la media sea superior a 5,0, se registrará la nota más baja que limita la posibilidad de hacer media. Si en una parte se obtiene una calificación igual o superior a 4,0, ya no es necesario volver a examinarse de esa parte en la evaluación global o extraordinaria del mismo curso académico.

En la evaluación global o extraordinaria será necesario examinarse de las partes en las que no haya obtenido anteriormente una calificación igual o superior a 4,0.

Por tanto, la asignatura puede superarse total o parcialmente durante la evaluación progresiva, en la evaluación global o en la convocatoria extraordinaria.

Adicionalmente, en función de la marcha del curso y dependiendo del criterio de los profesores, se podrán implementar otras medidas complementarias a la evaluación como la asistencia a clase o la asistencia a actividades complementarias.

Se valorará:

Dar las respuestas y los resultados correctos a las preguntas teóricas y a la resolución de los casos propuestos.

Planteamiento adecuado de los casos propuestos.

Justificación adecuada de las soluciones y respuestas.

Claridad en la exposición y correcto manejo de la terminología.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Arriaga, F.; Esteban, M.; Íñiguez, G. 2009. Productos de la Madera para la Construcción. Construir con Madera. CONFEMADERA. 78 Págs. ISBN: 978-84-693-1289-6.	Bibliografía	
Argüelles, R.; Arriaga, F.; Esteban, M.; Íñiguez, G.; Argüelles, R.A. 2013. Estructuras de madera. Bases de Cálculo. Editorial AITIM. 570 págs. ISBN Tomo 1: 978-84-87381-44-7.	Bibliografía	
Documento Básico Seguridad Estructural Madera (SE-M). 2009. Código Técnico de la Edificación.	Bibliografía	Normativa
UNE-EN 1995-1-1:2016. Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para la edificación.	Bibliografía	Normativa
Plataforma Moodle	Recursos web	
Estrumad XE	Otros	Software cálculo

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

En relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), esta asignatura se relaciona directa o indirectamente, al menos, con los objetivos siguientes:

- ODS 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
- ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Más información en: <https://sostenibilidad.upm.es/>