



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Arquitectura

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

33000324 - Estructuras de Madera

PLAN DE ESTUDIOS

03AF - Master Universitario en Estructuras de la Edificación

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo 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.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	33000324 - Estructuras de Madera
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	03AF - Master Universitario en Estructuras de la Edificación
Centro responsable de la titulación	03 - Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Almudena Majano Majano (Coordinador/a)	DEFE 3.6	almudena.majano@upm.es	X - 13:00 - 14:00
Antonio Jose Lara Bocanegra	DEFE 3.6	antoniojose.lara@upm.es	X - 13:00 - 14:00

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Estructuras de la Edificación no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Para cursar la asignatura es recomendable una base suficiente en mecánica de medios continuos, análisis estructural y construcción en edificación.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE3 - Conocimiento de la normativa española y europea sobre materiales y estructuras de edificación y su relación con la teoría moderna de estructuras.

CE5 - Capacidad de diseñar pruebas de carga in situ para estimar la capacidad portante de elementos estructurales existentes.

CG6 - Capacidad de evaluar la seguridad de las estructuras proyectadas o construidas con un nivel suficiente como para excluir con una probabilidad suficientemente alta los accidentes o hundimientos.

CG9 - Capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA19 - RA21-RA1 Aprender a seleccionar el sistema constructivo más adecuado a cada caso, ordenar interrelacionadamente la composición de los elementos, y detallar al máximo los subsistemas que comprenda cada sistema elegido.

RA25 - RA24 - RA4. La capacidad de elaborar criterios propios acertados, que permitan actuar desde el punto de vista analítico y crítico sobre el objeto y el proceso constructivo.

RA40 - Capacidad para la formalización de modelos de estructuras y para su análisis elástico, plástico, o dinámico

RA42 - Conocimiento y comprensión de las estrategias de proyecto en contraposición a las de análisis, en el tratamiento de los problemas estructurales, de acuerdo a la diferencia en el orden de decisión sobre las variables que los definen.

RA43 - Capacidad para identificar y formalizar objetivos y métodos de proyecto y para planificar sus procesos de elaboración y revisión

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Los objetivos generales que se plantean en la asignatura "Estructuras de madera" son los siguientes:

- Conocer las propiedades de madera como material estructural y comprender las estrategias fundamentales para garantizar su durabilidad.
- Conocer los productos derivados de la madera para uso estructural disponibles en el mercado, sus propiedades mecánicas y durabilidad.
- Dimensionar o verificar un determinado esquema estructural para que resulte suficientemente resistente y rígido, incluyendo la incidencia de los fenómenos de inestabilidad a nivel de pieza, componente y conjunto.

- Diseñar y evaluar la capacidad de las uniones en un esquema estructural.
- Diagnosticar los problemas en una estructura existente de madera y proponer las medidas adecuadas para su reparación.
- Conocer y comprender el alcance de la normativa vigente en lo relativo a durabilidad, productos y verificación estructural.

Como objetivo derivado, se pretende que el alumno tenga una visión general sobre los procedimientos normativos experimentales de caracterización y la situación actual de la investigación en esta área.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tecnologías emergentes en estructuras de madera
2. La madera como material estructural
 - 2.1. Propiedades anatómicas, físicas y mecánicas
 - 2.2. Clasificación visual
3. Durabilidad
4. Productos de madera
5. Bases de cálculo. ELU (I)
 - 5.1. Verificación de secciones y apoyos
6. Bases de cálculo. ELU (II)
 - 6.1. Inestabilidad
 - 6.2. Incendio
7. Bases de cálculo. Comprobaciones singulares. ELS
8. Diseño y cálculo de uniones (I)
9. Diseño y cálculo de uniones (II)
10. Diseño y cálculo de uniones (III)
11. Patologías, diagnóstico e intervención
12. Cálculo de madera contralaminada

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>Clase teórica. Temas 1, 2 y 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Actividad en laboratorio sobre tema 2 Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Práctica PI-S01 Durabilidad TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:30</p> <p>Práctica PI-S01 Durabilidad TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00</p>
2	<p>Clase teórica. Temas 4 y 5 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica temas 4 y 5 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Práctica PI-S02 ELU (I) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00</p> <p>Práctica PI-S02 ELU (I) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00</p>
3	<p>Clase teórica. Tema 6 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica tema 6 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Práctica PI-S03 ELU (II) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00</p> <p>Práctica PI-S03 ELU (II) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00</p>
4	<p>Clase teórica. Tema 7 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica tema 7 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Práctica PI-S04 ELS TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00</p> <p>Práctica PI-S04 ELS TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00</p>
5	<p>Clase teórica. Tema 8 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica tema 8 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Práctica PI-S05 Uniones (I) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00</p> <p>Práctica PI-S05 Uniones (I) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00</p>

6	Clase teórica. Tema 9 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Clase práctica tema 9 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Práctica PI-S06 Uniones (II) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00 Práctica PI-S06 Uniones (II) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00
7	Clase teórica. Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Actividad en laboratorio sobre tema 10 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Práctica PI-S07 Uniones (III) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00 Práctica PI-S07 Uniones (III) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00
8	Clase teórica. Tema 11 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica PI-S08 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00
9	Clase teórica. Tema 12 Duración: 04:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica PI-S09 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:30
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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
1	Práctica PI-S01 Durabilidad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:30	7%	5 / 10	CE5 CG9 CE3 CG6
1	Práctica PI-S01 Durabilidad	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	3%	5 / 10	
2	Práctica PI-S02 ELU (I)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CG6 CE5 CG9 CE3
2	Práctica PI-S02 ELU (I)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
3	Práctica PI-S03 ELU (II)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CE5 CG9 CE3 CG6
3	Práctica PI-S03 ELU (II)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
4	Práctica PI-S04 ELS	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CE5 CG9 CE3 CG6
4	Práctica PI-S04 ELS	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	

5	Práctica PI-S05 Uniones (I)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CG6 CE5 CG9 CE3
5	Práctica PI-S05 Uniones (I)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
6	Práctica PI-S06 Uniones (II)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CG6 CE5 CG9 CE3
6	Práctica PI-S06 Uniones (II)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
7	Práctica PI-S07 Uniones (III)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CG9 CE3 CG6 CE5
7	Práctica PI-S07 Uniones (III)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
8	Práctica PI-S08	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	6%	5 / 10	CG9 CE3 CG6 CE5
9	Práctica PI-S09	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:30	6%	5 / 10	CG6 CE5 CG9 CE3

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Práctica PI-S01 Durabilidad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:30	7%	5 / 10	CE5 CG9 CE3 CG6
1	Práctica PI-S01 Durabilidad	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	3%	5 / 10	
2	Práctica PI-S02 ELU (I)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CG6 CE5 CG9 CE3

2	Práctica PI-S02 ELU (I)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
3	Práctica PI-S03 ELU (II)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CE5 CG9 CE3 CG6
3	Práctica PI-S03 ELU (II)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
4	Práctica PI-S04 ELS	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CE5 CG9 CE3 CG6
4	Práctica PI-S04 ELS	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
5	Práctica PI-S05 Uniones (I)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CG6 CE5 CG9 CE3
5	Práctica PI-S05 Uniones (I)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
6	Práctica PI-S06 Uniones (II)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CG6 CE5 CG9 CE3
6	Práctica PI-S06 Uniones (II)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
7	Práctica PI-S07 Uniones (III)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	9%	5 / 10	CG9 CE3 CG6 CE5
7	Práctica PI-S07 Uniones (III)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	4%	5 / 10	
8	Práctica PI-S08	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	6%	5 / 10	CG9 CE3 CG6 CE5

9	Práctica PI-S09	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:30	6%	5 / 10	CG6 CE5 CG9 CE3
---	-----------------	---------------------------------------	---------------	-------	----	--------	--------------------------

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación se realiza como la media ponderada de las prácticas presenciales y no presenciales según los porcentajes indicados en el apartado anterior.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Recursos en Moodle de la asignatura	Recursos web	
Argüelles, R.; Arriaga, F.; Esteban, M.; Íñiguez, G.; Argüelles Bustillo, R. (2013) Estructuras de madera. Bases de cálculo. Editorial AITIM.	Bibliografía	
Argüelles, R.; Arriaga, F.; Esteban, M.; Íñiguez, G.; Argüelles Bustillo, R. (2015) Estructuras de madera. Uniones. Editorial AITIM.	Bibliografía	
DB SE-M: 2009. Código Técnico de la edificación.	Bibliografía	
UNE-EN 1995-1-1:2016. Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Reglas generales y reglas para la edificación.	Bibliografía	