



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Arquitectura

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

33000764 - Sistemas estructurales de madera

PLAN DE ESTUDIOS

03AN - Master Universitario En Construccion Y Tecnologia De Edificios Historicos

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo 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.....	4
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	12

BORRADOR

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	33000764 - Sistemas estructurales de madera
No de créditos	2 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	03AN - Master universitario en construcción y tecnología de edificios históricos
Centro responsable de la titulación	03 - Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Antonio Vela Cossio (Coordinador/a)	dtca46	antonio.vela@upm.es	L - 20:00 - 21:00 M - 20:00 - 21:00

* 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
Javier De Mingo García	javierdemingogarcia@gmail.com	Diseño de interiores ETSAM.UPM

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE4 - Aplicar el conocimiento teórico a modelos a escala. La construcción de maquetas de elementos arquitectónicos en los que experimentar la labra de la piedra, la construcción de bóvedas de crucería, su puesta en obra y su análisis de rotura, la estereotomía y ensambles de madera en la carpintería de armar y la construcción de aparejos de fábricas.

CE5 - Sintetizar, tras la aplicación práctica, datos particulares que permitan extraer conocimientos generales, formular nuevas hipótesis e investigar nuevos usos de técnicas y materiales históricos con aplicación en la industria contemporánea de la restauración del patrimonio.

CE6 - Evaluar la relevancia de los resultados con el objetivo de generar una investigación específica de calidad, buscando prioritariamente la presencia internacional y su divulgación científica.

CG2 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CG4 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG5 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA14 - Dotar de conocimiento acerca de los distintos periodos y construcciones relevantes en cuanto a su singularidad constructiva de la arquitectura contemporánea

RA7 - Dotar de conocimientos que capaciten para enfrentarse a la construcción de elementos arquitectónicos provenientes de la arquitectura antigua.

RA9 - Se trata de clases teóricas en las que se pone de relieve los distintos sistemas constructivos empleados en la antigüedad

RA1 - Dotar de conocimientos que capaciten para enfrentarse a la construcción de elementos arquitectónicos provenientes de la arquitectura antigua

RA18 - Estudiar la arquitectura popular desde la óptica de sus características o invariantes bioclimáticos, interpretarlos y estudiarlos

RA20 - Dotar de conocimiento acerca de los distintos sistemas de captación de datos de la realidad construida y su reinterpretación

RA13 - Dotar de conocimientos que capaciten para enfrentarse a la construcción de elementos arquitectónicos

provenientes de la arquitectura antigua

RA23 - Dotar de conocimiento acerca de los distintos periodos y construcciones relevantes en cuanto a su singularidad constructiva de la arquitectura antigua, Desde la Alta Edad Media hasta la Revolución Industrial. Se suministran herramientas de investigación para la localización y tratamiento de fuentes documentales.

RA3 - Dotar de conocimiento acerca de los distintos periodos y construcciones relevantes en cuanto a su singularidad constructiva de la arquitectura antigua

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Sistemas estructurales de madera es una asignatura que versa sobre la carpintería de armar, principalmente la tradición española, y que implica el estudio de las distintas soluciones y sistemas utilizados hasta día de hoy. La asignatura se compone de nueve lecciones que abarcan el conocimiento del oficio y las herramientas, las armaduras básicas de cubiertas y forjados, las estructuras de pares y la laceria. Estudiándose tanto el trazado como el detalle y el proceso constructivo en su evolución en la historia.

Junto con las lecciones se desarrolla un caso práctico de cálculo, diagnosis e intervención en Armaduras históricas.

4.2. Temario de la asignatura

1. Madera y herramientas
2. Ordenanza de carpinteros
3. Sistemas de Techumbre
4. Armaduras de pares
5. Las ruedas de Lazo.
6. Armaduras de lazo.
7. Cerchas y estructuras trianguladas.
8. Diagnostico y cálculo de armaduras de Madera
9. Forjados de piso y entramados.
10. Bóvedas encamionadas.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	LECCIONES 1 Y 2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	LECCIÓN 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral LECCIÓN 4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral EJERCICIO Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	LECCIONES 5 Y 6 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	LECCIÓN 7 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	LECCIÓN 8 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral LECCIÓN 8 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral EJERCICIO Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	LECCIÓN 9 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	LECCIÓN 10 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8				Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 01:30

9				<p>Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 01:30</p>
10				<p>Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 01:30</p>
11				<p>Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 01:30</p>
12				<p>Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 01:30</p>
13				<p>Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 01:30</p>
14				<p>Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 01:30</p>
15				<p>Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 01:30</p>

16				<p>Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 01:30</p> <p>EXAMEN TEORICO SOBRE EL CONTENIDO DE LAS LECCIONES MAGISTRALES Y LOS TEXTOS PROPUESTOS</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00</p>
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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	10%	5 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG3 CG4 CG5 CE4 CE5 CE6
9	Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	10%	5 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG4 CG5 CE5
10	Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	10%	5 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG3 CG4 CG5 CE4 CE5 CE6
11	Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	10%	5 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG3 CG4 CG5 CE4 CE5

12	Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	10%	5 / 10	CE6 CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG3 CG4 CG5 CE4 CE5 CE6
13	Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	10%	5 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG3 CG4 CG5 CE4 CE5 CE6
14	Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	10%	5 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG3 CG4 CG5 CE4 CE5 CE6
15	Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	10%	5 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG3 CG4 CG5 CE4 CE5 CE6
16	Desarrollo de un ejercicio de investigación que conlleve la construcción de un prototipo especulativo sobre la construcción parcial o total de una armadura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:30	20%	5 / 10	CB7 CB8 CB9 CG3 CG4 CG5 CE4 CE5

CE6

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	EXAMEN TEORICO SOBRE EL CONTENIDO DE LAS LECCIONES MAGISTRALES Y LOS TEXTOS PROPUESTOS	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG3 CG4 CE5 CE6

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación continua de la asignatura se compone de dos calificaciones, la primera obtenida a partir construcción de un prototipo especulativo surgido de una investigación previa, este ejercicio es obligatorio y conlleva el 70% de la calificación y la segunda un examen escrito sobre el contenido de las lecciones magistrales y las lecturas de carácter obligatorio propuestas.

Igualmente para poder presentarse al examen extraordinario final será necesaria la ejecución del ejercicio propuesto para la evaluación continua (70%) y superar un examen escrito sobre el contenido de las lecciones magistrales y las lecturas de carácter obligatorio propuestas.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Nuevo tratado de carpintería de lo blanco	Bibliografía	Enrique Nuere Matauco. Se proponen para su lectura los capítulos 1, 2 y 3
La carpintería de armar española	Bibliografía	Enrique Nuere Matauco. Se propone para su lectura el capítulo 2
Intervención en estructuras de madera	Bibliografía	AITIM. Francisco Arriaga y otros. Se proponen como lecturas los Anexos B,C, y D
Las estructuras de madera en los tratados de arquitectura	Bibliografía	Isabel Gómez Sánchez. Se proponen para su lectura los capítulos 3.1 y 4.1
ALBANECAR	Recursos web	Blog especializado sobre la carpintería de armar. Se proponen para su lectura los siguientes post: Los pueblos de entramado Cómo trazar una rueda de diez El método "Arenas"
MOODLE	Recursos web	Plataforma Institucional de Telenseñanza de ESTUDIOS OFICIALES.

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura impartida por Antonio Vela Cossío, profesor asociado del D.C.T.A. de la E.T.S.A. Madrid U.P.M. , cuenta con la colaboración de especialistas de la talla de Don Enrique Nuere Matauco y Javier de Mingo García (Albanecar).

BORRADOR