



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

33000826 - Materiales y estructuras

PLAN DE ESTUDIOS

03AS - Master Universitario en Construcción y Tecnología Arquitectónicas

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - 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.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	33000826 - Materiales y estructuras
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	03AS - Master Universitario en Construcción y Tecnología Arquitectónicas
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Javier Pinilla Melo (Coordinador/a)	46	javier.pinilla@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 12:30 - 14:30
Juan Monjo Carrio	20	juan.monjo@upm.es	Sin horario.

* 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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE04 - Dominio de conocimiento sobre técnicas innovadoras y sostenibles en edificación: Análisis de riesgos en sistemas innovadores de construcción. Arquitectura de fábrica, diseñar con nuevas técnicas. Investigaciones en la optimización e industrialización de viviendas. Influencia de la aplicación de nuevos materiales.

CMG01 - 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

CMG02 - 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

CMG03 - 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

CMG04 - 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

CMG05 - Uso de la lengua inglesa

CMG06 - Liderazgo de equipos

CMG07 - Creatividad

CMG08 - Organización y planificación

CMG09 - Gestión de la información

CMG10 - Gestión económica y administrativa

CMG11 - Trabajo en contextos internacionales

3.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA3 - RA2 - Capacidad para desarrollar programas de seguimiento y evaluación que permita el desarrollo de trabajos de investigación tanto en el ámbito académico como en el de los departamentos I+D+i de empresas privadas y organismos públicos

RA4 - RA3 - Capacidad para realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas dentro del campo de investigación elegido.

RA15 - Conocimiento de los sistemas estructurales contemporáneos con los diferentes materiales de construcción y sus aplicaciones a los diferentes tipos.

RA16 - Conocimiento de los sistemas innovadores del diseño estructural y de los riesgos asociados.

RA1 - RA1 - Capacidad para realizar la captura, almacenamiento, tratamiento y análisis de información requerida para los proyectos de la investigación en materiales de construcción, sistemas constructivos, gestión de recursos y energía, diseño bioclimático, regulación y análisis económico del proceso edificatorio y patrimonio, así como de los métodos de toma de decisiones aplicables en el campo de la investigación en materiales de construcción, sistemas constructivos, gestión de recursos y energía, diseño bioclimático, regulación y análisis económico del proceso edificatorio y patrimonio. RA2 - Capacidad para desarrollar programas de seguimiento y evaluación que permita el desarrollo de trabajos de investigación tanto en el ámbito académico como en el de los departamentos I+D+i de empresas privadas y organismos públicos RA3 - Capacidad para realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas dentro del campo de investigación elegido. RA4 - Capacidad para el manejo de bases bibliográficas internacionales y la redacción científica de los resultados de investigación para su divulgación en revistas científicas internacionales. RA5 - Desarrollo de habilidades para la comunicación y presentación de ideas, que lleven a saber comunicar acerca del campo de conocimiento elegido como Tesis Doctoral. RA6 - Capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación dentro del tema de Tesis Doctoral elegido RA7 ? Los alumnos adquirirán la capacidad de establecer, recoger y evaluar datos estadísticos y simulaciones numéricas. RA8 ? Aplicación práctica de datos estadísticos y simulaciones numéricas a las nuevas tecnologías de control ambiental y termoacústico. Evaluación de la eficacia de las soluciones estudiadas.

RA2 - RA1 - Capacidad para realizar la captura, almacenamiento, tratamiento y análisis de información requerida para los proyectos de la investigación en materiales de construcción, sistemas constructivos, gestión de recursos y energía, diseño bioclimático, regulación y análisis económico del proceso edificatorio y patrimonio, así como de los métodos de toma de decisiones aplicables en el campo de la investigación en materiales de construcción, sistemas constructivos, gestión de recursos y energía, diseño bioclimático, regulación y análisis económico del proceso edificatorio y patrimonio.

RA5 - RA4 - Capacidad para el manejo de bases bibliográficas internacionales y la redacción científica de los

resultados de investigación para su divulgación en revistas científicas internacionales.

RA6 - RA5 - Desarrollo de habilidades para la comunicación y presentación de ideas, que lleven a saber comunicar acerca del campo de conocimiento elegido como Tesis Doctoral.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura recorre los sistemas constructivos modernos y contemporáneos con un elevado nivel de especialización, organizándose a través de materiales, tecnologías y sistemas de estructuras. La enseñanza se organizará en gran medida a través de la descripción y análisis de edificaciones de reconocido interés.

Identificación y análisis de posibles riesgos, sistemas innovadores de construcción, soluciones con nuevos materiales, etc. Aplicación a las diferentes tipologías. Aplicaciones a la industrialización de viviendas.

La organización general dentro de cada apartado se centrará en los avances en materiales de construcción: así se hablará de estructuras de madera, acero, etc., y dentro de cada caso de elementos y tipos (forjados, láminas, etc.)

La teoría se divide en clases de introducción general, clases específicas sobre productos-tecnologías industriales y realizaciones-ejemplos.

Estudio de los sistemas de estructuras aplicados a las diferentes tipologías. Estructuras reticulares, trianguladas, laminares y tensadas

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los tipos y sistemas estructurales I
2. Introducción a los tipos y sistemas estructurales II
3. Cimentaciones directas
4. Contenciones y cimentaciones profundas
5. Madera. Edificios de pisos
6. Madera. Superficies y elementos singulares
7. Acero. Edificios de pisos
8. Acero. Superficies y elementos singulares
9. Hormigón armado y prefabricado: Edificios de pisos
10. Hormigón armado y prefabricado: Superficies y elementos singulares
11. Arquitectura textil. Tipos estructurales
12. Arquitectura textil. Realizaciones

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Presentación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2				Presentación Trabajo de Curso PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 02:00
3	Introducción a los tipos y sistemas estructurales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Cimentaciones directas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Cimentaciones profundas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Madera. Edificios de pisos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Madera. Superficies y elementos singulares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8				Practica PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00
9	Acero. Edificios de pisos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Acero. Superficies y elementos singulares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Hormigón armado y prefabricado. Edificios de pisos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Hormigón armado y prefabricado. Superficies y elementos singulares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	Arquitectura textil. Tipos estructurales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Arquitectura textil. Realizaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00
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.

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
2	Presentación Trabajo de Curso	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	0%	5 / 10	CMG11 CMG03 CMG02 CMG01 CMG04 CMG05 CMG08 CMG06 CMG07 CMG10 CMG09 CE04
8	Practica	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CMG11 CMG03 CMG02 CMG01 CMG04 CMG05 CMG08 CMG06 CMG07 CMG10 CMG09 CE04
15	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CMG11 CMG03 CMG02 CMG01 CMG04 CMG05 CMG08 CMG06 CMG07 CMG10 CMG09 CE04

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Practica	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	5 / 10	CMG11 CMG03 CMG02 CMG01 CMG04 CMG05 CMG08 CMG06 CMG07 CMG10 CMG09 CE04
15	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CMG11 CMG03 CMG02 CMG01 CMG04 CMG05 CMG08 CMG06 CMG07 CMG10 CMG09 CE04

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Para aprobar la asignatura por curso se exigirá una asistencia del 90 % a las clases teóricas.

Los alumnos deberán realizar un trabajo práctico, inscrito dentro de un trabajo global del Módulo, que será el punto de partida del Tfm. Dicho trabajo aportará el 80 % de la calificación final. El trabajo práctico de la asignatura consistirá en el análisis global de la estructura del edificio seleccionado por el alumno, en base a detalles y planos de planta. Se abordará un edificio completo, de las características y tamaño que el profesor considere conveniente. Se pide del edificio planos de detalles de estructura, planos de cimentación, plantas, etc. Se desarrollará durante todo el semestre individualmente.

El examen final aportará el 20% de la calificación global.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
"Sistemas de Estructuras". Heinrich Engel. 1979. Blume	Bibliografía	Introducción a los tipos y sistemas estructurales
"La Arquitectura como Técnica" Ramón Araujo. 2007. ATC Ediciones	Bibliografía	Tecnología de la construcción
"Emergent Timber Technologies" Simone Jeska. 2014. Birkhäuser	Bibliografía	Nuevos edificios construidos en madera
"Steel Construction Manual" Helmut C. Schulitz, 2000, Birkhäuser	Bibliografía	Tratado sobre construcción con acero
"Concrete Construction Manual" Friedbert Kind-Barkauskas, 2002, Birkhäuser	Bibliografía	Tratado sobre construcción con hormigón.
"Introducción a la Arquitectura Textil" Juan Monjo, 1991, COAM 1991	Bibliografía	Arquitectura textil