



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

33000734 - Nuevos Materiales De Construcción

PLAN DE ESTUDIOS

03AM - Master Universitario En Arquitectura

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.....	2
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.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	33000734 - Nuevos Materiales de Construcción
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	03AM - Master Universitario en Arquitectura
Centro responsable de la titulación	03 - Escuela Tecnica Superior De Arquitectura
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Javier Pinilla Melo (Coordinador/a)	PN1_ 046	javier.pinilla@upm.es	L - 16:00 - 17:00 M - 16:00 - 17:00
Maria Esther Moreno Fernandez	PN1_ 046	esther.moreno@upm.es	Sin horario.
Fco David Sanz Arauz	PN1_ 046	david.sanz.arauz@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. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

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

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos. Estos conocimientos son adquiridos en el Grado

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE65 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada.

CE66 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa

CE68 - Aptitud para la concepción, la práctica y desarrollo de proyectos básicos y de ejecución, croquis y anteproyectos.

CG2 - Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas, y los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.

CT5 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente

4.2. Resultados del aprendizaje

RA21 - Conocimiento de los nuevos materiales y productos disponibles que se emplean en las obras de arquitectura con una tecnología constructiva más avanzada

RA22 - Conocimiento de la adecuación de los materiales a los usos destinados y funciones requeridas, y procesos patológicos y de compatibilidad entre los distintos materiales

RA23 - Conocimiento de aspectos tales como la entropía, vida útil, reciclado y reutilización, incidencia en el medio ambiente y en la seguridad y salubridad

RA20 - Capacidad para seleccionar los materiales del proyecto con criterios acertados desde un punto de vista técnico y proyectual

RA19 - Asimilar los conocimientos de ciencia de materiales que influyen en la selección de materiales del proyecto arquitectónico

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se plantea concertada con el desarrollo del Trabajo Fin de Master, reforzando las cuestiones de selección y uso de nuevos materiales y productos de construcción en el proyecto.

Se busca que el alumno entienda la construcción como soporte material del proyecto. Que integre los materiales al proyecto arquitectónico a lo largo de todas sus fases, durante la concepción como elemento íntimamente ligado a la idea, forma y textura, y en el detalle constructivo como elemento capaz de materializar las intenciones y resolver los problemas técnicos.

La asignatura se estructura mediante lecciones magistrales unidas a la enseñanza basada en prácticas. Se establece la evaluación continua como prioritaria de la asignatura, mediante el desarrollo de un trabajo de selección de materiales aplicado al Trabajo Fin de Master, y un segundo trabajo sobre un material, producto o sistema constructivo que el alumno pretenda utilizar en su Trabajo Fin de Master.

Cada lección magistral tratará un tema de materiales (selección de materiales, análisis ciclo de vida...). En función de los temas tratados cada año en el TFM, se programarán clases teóricas de apoyo sobre materiales que influyan en el tema de proyecto.

En las clases prácticas, el alumno tendrá tutorías personalizadas en las que se utilizará el software CES Edupack como herramienta de ayuda en el proceso de selección de los materiales del Trabajo Fin de Master. Como trabajo de curso, el alumno elegirá un tema que le ayude en el desarrollo de su TFM, como ejemplo se propone realizar un análisis del uso de un material en proyectos reales, desde el punto de vista de la integración del material en el proyecto.

5.2. Temario de la asignatura

1. Criterios de selección de materiales
2. Innovación en materiales
 - 2.1. Vidrios
 - 2.2. Madera
 - 2.3. Fábricas
 - 2.4. Metales
 - 2.5. Plásticos
 - 2.6. Hormigones
3. Análisis ciclo de vida de los materiales de construcción.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación del curso.. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Criterios de selección de materiales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicio de selección de vidrios mediante software especializado en el Proyecto Fin de Master Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	Innovación en materiales: Hormigones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tutorías Trabajo Arquitectura y Material Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	Ejercicio Selección de Materiales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
4	Innovación en materiales: Madera Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tutorías Trabajo Arquitectura y Material Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	Trabajo Arquitectura y Material PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
5	Innovación en materiales: Fábricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Exposición Trabajo Arquitectura y Material Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
6	Innovación en materiales: Metales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tutorías Trabajo Final Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas Tutorías Trabajo Final Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
7	Innovación en materiales: Plásticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tutorías Trabajo Final Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
8	Innovación en materiales: Vidrio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Exposición Trabajo Final Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
9	Análisis Ciclo de Vida Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Exposición Trabajo Final Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	Trabajo final PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
10				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

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
3	Ejercicio Selección de Materiales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CE65 CT5 CE68 CG2 CE66
4	Trabajo Arquitectura y Material	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CT5 CE68 CG2 CE66 CE65
9	Trabajo final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CT5 CE68 CG2 CE66 CE65

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE65 CT5 CE68 CG2 CE66

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

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

Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE65 CT5 CE68 CG2 CE66
--------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	------------------------------------

7.2. Criterios de evaluación

Se establece el criterio de evaluación continua, con la entrega de dos trabajos. Un primer trabajo de selección de materiales aplicado al Trabajo Fin de Master, cuya calificación será un 20% de la calificación final. Se realizará un primer trabajo en el que los alumnos expondrán un edificio en el que el uno de sus materiales sea relevante en el diseño. El trabajo final de curso tratará sobre un material, producto o sistema constructivo que el alumno pretenda utilizar en su Trabajo Fin de Master. Los trabajos se hacen en grupos de 2 a 4 alumnos, y se presentan mediante exposición publica evaluada. Se plantea la opción de trabajo individual de desarrollo y caracterización de un nuevo material en sustitución del trabajo en grupo.

Los alumnos que no entreguen el trabajo de curso, podrán optar a un examen final en el que se propondrá un ejercicio de selección de materiales justificado.

Aprobados: calificaciones de 5 a 7

Notables: calificaciones de 7 a 9

Sobresalientes: calificaciones de 9 a 10

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Software CES Edupack 2015	Otros	Programa de Selección de Materiales instalado en el Centro de Cálculo
FERNÁNDEZ, J. (2006): Material Architecture. Emergent materials for innovative buildings and ecological construction, Amsterdam, Ed. Elsevier.	Bibliografía	Texto sobre selección de materiales en arquitectura
ASHBY, M.F., JOHNSON, K. (2010) Materials and design. 2nd edn, Butterworth-Heinemann, London.	Bibliografía	Gráficos sobre propiedades de tipos de materiales.
WESTON, R. (2008) Materiales, forma y arquitectura., Blume, Barcelona.	Bibliografía	La arquitectura como arte material de la construcción.
BERGE, B., BUTTERS, C. & HENLEY, F. (2009): The ecology of building materials, Oxford, Architectural Press, 2ª ed.	Bibliografía	Aspectos ecológicos de los materiales de construcción.
HEGGER, M.; DREXLER, H.; ZEUMER, M. (2010): Materiales, Gustavo Gili, Barcelona.	Bibliografía	Selección de materiales, teniendo en cuenta propiedades técnicas y organolépticas.
LYONS, A. (2007): Materials for architects and builders, Amsterdam, Elsevier, 3th ed.	Bibliografía	Estado del arte de materiales de construcción con ejemplos de edificios.
BRUNO, A. (2009): Featuring steel: resources, architecture, reflections, Munich, Detail.	Bibliografía	Nuevas aplicaciones de aceros.

SCHITTICH, C. (2007) Glass construction manual, Mèunchen, Birkhäuser Detail, Basel 2 rev ed.	Bibliografía	Texto técnico sobre el uso del vidrio en construcción.
ROSS, P., DOWNES, G., LAWRENCE, A. (2009): Timber in contemporary architecture : a designer's guide, Buckinghamshire, RIBA Publishing.	Bibliografía	Nuevos productos de madera aplicados en construcción.
ENGELSMANN, S., SPALDING, V. & PETERS, S. (2010): Plastics in architecture and construction, Basel, Birkhäuser.	Bibliografía	Ejemplos arquitectónicos interesantes con plásticos.
ASHBY, M.F., FERREIRA, P.J., SCHODEK, D.L. (2009) Nanomaterials, nanotechnologies and design: an introduction for engineers and architects, Amsterdam.	Bibliografía	Nanomateriales desde el punto de vista arquitectónico.
BELL, M. (2010) Solid States: concrete in transition. New York. Princeton Architectural.	Bibliografía	La expresividad del hormigón en la arquitectura.
BELL, M., KIM, J. (2009) Engineered transparency: The technical, visual and spatial effects of glass. New York. Princeton Architectural.	Bibliografía	La influencia del vidrio en la percepción del espacio.
BEYLERIAN, G. M., DENT A., QUINN B. (2007) Ultramateriales: Formas en que la innovación en los materiales cambia el mundo. Ed. Blume, Barcelona.	Bibliografía	Avances en materiales y su influencia.
PETERS, S (2011) Material revolution. Suistanable and multi-purpose materials for design and architecture, Birkhaüser, Basel.	Bibliografía	Nuevos materiales biodegradables, reciclados, multifuncionales, ligeros y aislantes.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 11. Ciudades y comunidades sostenibles.