

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Taller de Proyectos de Tecnología
<b>Titulación</b>	Grado en Fundamentos de Arquitectura
<b>Escuela</b>	Arquitectura, Ingeniería, Ciencia y Computación
<b>Curso</b>	Quinto
<b>ECTS</b>	6 ECTS básicos (150 horas)
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Castellano / Inglés
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Trimestre/Semestre</b>	Primer semestre
<b>Curso académico</b>	2025-26
<b>Docentes Coordinador</b>	José Jurado Egea

## 2. PRESENTACIÓN

La asignatura se imparte en la modalidad de **taller** de tecnología en la que los alumnos ensayan y ejercitan uno de los aspectos básicos y fundamentales de la profesión de arquitecto: la **integración del diseño arquitectónico con los sistemas técnicos** que lo materializan y lo hacen posible. Se trata de aprender a desarrollar de manera conjunta el diseño arquitectónico, los sistemas estructurales, los sistemas constructivos y las instalaciones de un proyecto para ser capaces de generar un **proyecto global, coherente e integrado** que finalmente se plasme en una **documentación técnica con la calidad, la precisión y la definición** necesaria para la ejecución de las obras que el proyecto define.

En esta materia se recogen las experiencias adquiridas en cursos anteriores, tanto en las distintas áreas de Tecnología de la edificación como en la de Proyectos, en lo referente a **terminología, conceptos, organización funcional, energética, estructural y constructiva**. El cuerpo teórico y ejercicios prácticos se centrarán en ofrecer una base documental eficaz y unos criterios de aplicación realistas que permitan acometer tanto la concepción de un **diseño integrado y eficiente** como su **definición constructiva en detalle**. El objetivo del **ejercicio práctico** de desarrollo que actúa como **núcleo central del curso**, es **reflexionar** sobre lo aprendido hasta ese momento y tomar **iniciativas** proponiendo soluciones personalizadas, ajustando el resultado en sucesivas aproximaciones y **simulaciones**, para finalmente presentar una **documentación profesional** debidamente justificada y representada

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en su área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la **vanguardia de su campo de estudio**.
- **CB2:** Que los estudiantes sepan **aplicar sus conocimientos a su trabajo** o vocación de una forma **profesional** y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la **elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas** dentro de su área de estudio.

- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de **reunir e interpretar datos relevantes** (normalmente dentro de su área de estudio) para **emitir juicios** que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole **social, científica o ética**.
- **CB4:** Que los estudiantes puedan **transmitir información, ideas, problemas y soluciones** a un público tanto especializado como no especializado.
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas **habilidades de aprendizaje** necesarias para comprender estudios posteriores con un **alto grado de autonomía**

#### Competencias generales:

- **CG4:** Comprender 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.
- **CG5:** Conocer los **problemas físicos**, las distintas **tecnologías** y la **función** de los edificios, de forma que se dote a éstos de **condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos**.
- **CG6:** Conocer las **industrias, organizaciones, normativas y procedimientos** para plasmar los **proyectos en edificios** y para **integrar los planos en la planificación**.
- **CG7:** Comprender las **relaciones entre las personas y los edificios**, y entre éstos y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios situados entre ellos en función de las **necesidades** y de la escala humana.

#### Competencias transversales:

- **CT1: Responsabilidad:** Aptitud o capacidad para hacer frente a la responsabilidad que concierne de la función que la profesión de arquitecto tiene en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta factores sociales y ambientales.
- **CT2: Autoconfianza.**
- **CT3:** Conciencia de los **valores éticos**.
- **CT4: Habilidades comunicativas** en lengua nativa (ya sea por medios orales o escritos) y en la lengua inglesa, de acuerdo al ideario de la Universidad Europea de Madrid, cualquier concepto o especificación propio al desarrollo de la profesión regulada de Arquitecto. Esto incluirá en aprendizaje del vocabulario específico de la titulación. Esta aptitud incluye la capacidad de gestión de la información.
- **CT5: Comprensión interpersonal.**
- **CT6: Flexibilidad.**
- **CT7: Trabajo en equipo:** Capacidad de trabajar en equipos de arquitectos, o en equipos interdisciplinarios (con responsabilidades compartidas en muchos casos), gestionando y planificando grupos de trabajo, necesarios en el esquema de competencias y trabajo que define un proyecto de cierta envergadura en el que confluyen diversas disciplinas. Esta capacidad incluye las habilidades en las **relaciones interpersonales** y la capacidad de **liderazgo** de equipos.
- **CT8: Iniciativa** y espíritu emprendedor.
- **CT9: Planificación y gestión del tiempo:** Capacidad para planificar el trabajo en la necesidad de satisfacer plazos de entrega y respetar los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa de aplicación de construcción.
- **CT10: Innovación y creatividad:** Creatividad, imaginación y sensibilidad estética en-caminadas al diseño, satisfaciendo a la vez las exigencias estéticas y técnicas. Esta competencia incluye el razonamiento crítico y la cultura histórica.

#### Competencias específicas:

- **CE27:** Conocimiento adecuado de los **sistemas constructivos industrializados**.
- **CE31:** Conocimiento de los métodos de **medición, valoración y peritaje**.

- **CE35:** Aptitud para resolver el **condicionamiento ambiental pasivo**, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el **control climático**, el **rendimiento energético** y la **iluminación natural**.
- **CE37:** Capacidad para la concepción, la práctica y desarrollo de proyectos básicos y de **ejecución**, croquis y anteproyectos.

Resultados de aprendizaje:

- **RA1:** Aplicar **tecnologías no convencionales** en los procesos de **diseño y ejecución** de las **estructuras, envolventes e instalaciones**.
- **RA2:** Desarrollar el diseño y la representación de las **soluciones constructivas concretas no adaptadas a detalles estandarizados**.
- **RA3:** Aplicar **criterios de elección, dimensionado, justificación y compatibilidad** de estos sistemas constructivos, estructurales y de instalaciones.
- **RA4:** Determinar el **proceso constructivo** más idóneo, así como evaluar **costes y plazos**.
- **RA5:** Valorar y optimizar el **consumo energético** de la edificación y las formas de **gestionar la energía**.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CE27, CT1, CT3, CT7, CT9, CG4, CB1	RA1 - Aplicar tecnologías no convencionales en los procesos de diseño y ejecución de las estructuras, envolventes e instalaciones
CE27, CT2, CT6, CT8, CT10, CG6, CB2, CB3, CB5	RA2 - Desarrollar el diseño y la representación de las soluciones constructivas concretas no adaptadas a detalles estandarizados
CE27, CT1, CT7, CG7, CB4	RA3 - Aplicar criterios de elección, dimensionado, justificación y compatibilidad de estos sistemas constructivos, estructurales y de instalaciones
CE27, CE31, CE37, CT9, CG6	RA4 - Determinar el proceso constructivo más idóneo, así como evaluar costes y plazos
CE35, CT1, CG5	RA5 - Valorar y optimizar el consumo energético de la edificación y las formas de gestionar la energía

## 4. CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura se estructuran por los siguientes enfoques principales:

- Diseño integrado en Arquitectura de Instalaciones, Construcción y Estructuras avanzadas, enfatizando la interacción mutua de estas tres disciplinas y su influencia en el diseño arquitectónico.
- Sistemas constructivos no-tradicionales y gestión del proceso constructivo específico.
- Introducción a tipologías complejas
- Resistencia al fuego, durabilidad, análisis de costes, reciclaje.
- Software: manejo programas de modelado, simulación e integración.

En Campus Virtual se detallan las sesiones y actividades específicas que desarrollan estos enfoques.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase teórica, experiencias de campo, conferencias, viajes, visitas a obras, empresas e instituciones
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Actividad formativa	Número de horas	Uso de IA
Sesiones magistrales	12,5h	Fomentado para repaso crítico posterior
Trabajos dirigidos, ejercicios prácticos y resolución de problemas	50 h	Fomentado para investigación
Exposición de trabajos	12,5h	Fomentado para preparación exposición oral
Trabajo en grupo	25 h	Fomentado para investigación y discusión crítica
Trabajo autónomo	25 h	Fomentado para investigación y discusión crítica
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h	No permitido
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>	

Mayor detalle de la política de uso de IA en la asignatura se ofrecerá a través de publicación en el Campus Virtual Canvas al comienzo del curso.

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Actividad evaluable	Peso (%)
Actividad 1 Modelo Virtual Integrado (grupal)	25%
Actividad 2 Proyecto individual	75%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación y entregas intermedias que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

En Convocatoria Ordinaria deberás alcanzar una media de calificaciones igual o superior a 5,0 para superar la asignatura. La calificación por curso se realizará como media de las notas de cada una de las 2 actividades según su peso porcentual, siempre que la calificación de la Actividad 2 (Proyectos individual) sea mayor o igual a 4,0. La asistencia puntual es obligatoria (mín. asistencia presencial del 70%, incluyendo ausencias justificadas y no justificadas), así como la realización de trabajos, actividades y entregas en fecha, para poder optar al superar la asignatura.

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura convocatoria extraordinaria se concretan dos modalidades: “Continuación” y “Global”.

- La Convocatoria Extraordinaria podrá realizarse en modalidad “Continuación”, como criterio general, si has obtenido una calificación media en Ordinaria igual o superior a 4,0. En este caso podrás continuar y completar el proyecto individual (actividad 2) para mejorar esta nota parcial y alcanzar una media de calificaciones de 5,0 y por tanto el Aprobado en la asignatura.
- La modalidad “Global” se aplica con calificación en Ordinaria < 4,0 tanto si es la media de curso como si es en la Actividad 2, y no considerarán las calificaciones de curso (si las hubiere). Se realizará mediante un examen/trabajo global sobre la totalidad de la materia, a realizar en el plazo de Convocatoria Extraordinaria.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1 Modelo Virtual Integrado (grupal)	Semana 1 a 5
Actividad 2 Proyecto (individual)	Semana 6 a 17

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

### Libros:

- Allen, Deward and Iano, Joseph. *Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods*. New York. Wiley editors. 2008.
- Allen, E. y Zalewski, W. *Form and Forces, Designing efficient, expressive structures*. New Jersey: Wiley and sons, 2010.
- Araujo, R. *La Arquitectura como Técnica (1) Superficies*. Madrid: A.T.C. Ediciones, 2007
- Araujo, R. *La Arquitectura como Técnica (2) Construir en Altura*. Madrid: Ed. Reverte. 2012
- Araujo, R. y Seco, E. *Construir con acero. Arquitectura en España. Tomo 5*. Ed. Publicaciones ENSIDESA. 1994.
- Arroyo Portero, J. Carlos. *Números gordos en el proyecto de estructuras*. Madrid: Ed. Cinter, 2001.
- Charleson, A. W., Correa, J. y Nuñez, I. *La estructura como arquitectura*. Madrid: Reverte, 2007.
- Herranz Aguilar, J.C. y Vázquez Moreno, J. *Números gordos en el proyecto de instalaciones*. Madrid: Cinter, 2012.
- Paricio, Ignacio. *La piel ligera*. Barcelona. Actar. 2010
- Schittich, C. (Ed). *En Detail. Pieles nuevas*. Basel: Birkhäuser, 2003.
- Schaich, Jörg y Bergermann, Rudolf. *Light Structures*. Ed. Prestel. München. 2003.
- Varios. *DETAIL. Construction Manual*. Ed. Birkhäuser.

- Polymers & Membranes
- Glass
- Facade
- Timber
- Components and Systems

**Revistas:**

- Tectónica, ATC Ediciones, en especial números 1 (envolventes I fachadas ligeras), 2 (envolventes II cerramientos pesados), 6 (cubiertas planas), 8 (cubiertas inclinadas), 10 (vidrio), 16 (muro cortina), 17 (geometrías complejas), 19 (plásticos), 21 (instalaciones), 22 (aluminio) 25 (hormigón III), 32 (envolventes metálicas) y 34 (cubiertas).
- DETAIL edición española, en especial números: 7+8/2003 y 7/2001 (Fachadas y muros exteriores), 11/2005, 7+8/2004 y 5/2001 (Estructuras de cubiertas), 7+8/2002 y 7+8/2005 (Cubiertas planas, inclinadas y onduladas).

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación. Muchas gracias por tu participación.

## PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

### CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En este apartado se indica el cronograma de actividades formativas, así como las fechas de entrega de las actividades evaluables de la asignatura:

Curso 2023-24				
	Martes		Viernes	
12-sep.	Presentación curso	15-sep.		Activ. 1 INVESTIGACIÓN 10%
19-sep.		22-sep.		
26-sep.	Final Investigación: Presentación	29-sep.	Lanzamiento IPD	
3-oct.		6-oct.		Activ. 2 IPD 20%
10-oct.		13-oct.		
17-oct.		20-oct.		
24-oct.	Presentación en clase IPD	27-oct.	Final IPD: entrega final Canvas / lanz Proyecto	
31-oct.		3-nov.		Activ. 3 PROYECTO 70%
7-nov.		10-nov.		
14-nov.		17-nov.	Entrega intermedia 1	
21-nov.		24-nov.		
28-nov.		1-dic.		
5-dic.		8-dic.	fiesta	
12-dic.		15-dic.	Entrega intermedia 2	
19-dic.		22-dic.		
26-dic.	navidad	29-dic.	navidad	
2-ene.	navidad	5-ene.	navidad	
9-ene.	no clase	12-ene.		
16-ene.		19-ene.		
23-ene.	Final Proyecto	26-ene.		

Este cronograma podrá sufrir modificaciones que serán notificadas al estudiante en tiempo y forma.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

- **Actividad 1 Investigación (grupal):** Se realizará una investigación por grupos de 4 estudiantes sobre el tema del curso (biblioteca y comedor universitario)
- **Actividad 2 Modelo Virtual Integrado (grupal):** se realizará un trabajo de modelado y documentación de un proyecto tipo de biblioteca (se entregarán planos e información base) en los que los estudiantes (5 por grupo) elegirán sus variantes tipológicas (de estructura, de envolventes y de instalaciones).
- **Actividad 3 Proyecto individual (nota mín. 4,0 para media):** Cada estudiante desarrollará una propuesta para biblioteca y comedor universitario.

## RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

### Actividad 3

	QUÉ SE VALORA	CÓMO SE VALORA				
		Incorrecto o no entregado	Insuficiente	Suficiente	Bien	Excelente
Valor apartado:		0%	25%	50%	75%	100%
PROPUESTA	4 <i>Singularidad o innovación o grado de optimización en: Envolverte, procesos constructivos, tipo estructural y sistemas de instalaciones. Grado de coherencia con los objetivos o presupuestos técnicos del proyecto de los citados sistemas. Balance energético y de emisiones lo más cercano posible a 0.</i>	Propuesta de objetivos o presupuestos técnicos muy convencionales, poco innovadora o con muy bajo grado de optimización o muy poco coherente con los objetivos del proyecto. Balance energético o de emisiones excesivo. O documentación que no permite valorar ninguno de los anteriores.	Propuesta de objetivos o presupuestos técnicos convencionales, con insuficiente innovación en la mayoría de los sistemas, o bajo nivel de cumplimiento de los objetivos. Balance energético desequilibrado o emisiones excesivas. O la documentación no permite valorar suficientemente ninguno de los anteriores.	Propuesta de objetivos o presupuestos técnicos convencionales, con poca innovación en la mayoría de los sistemas, o con coherencia media en el cumplimiento de objetivos. Balance energético medio o emisiones medias.	Propuesta de objetivos o presupuestos técnicos actuales, innovador en una parte importante de los sistemas, coherente en el cumplimiento de objetivos. Balance energético cercano a 0 o emisiones bajas.	Propuesta de objetivos o presupuestos técnicos propositivos o ambiciosos, con alto nivel de innovación en alguno de los sistemas, alto grado de coherencia con los objetivos de proyecto. Balance energético casi nulo o emisiones nulas.
INTEGRACIÓN	3 <i>Grado de integración entre diseño y tecnología. Justificación de los sistemas técnicos elegidos (construcción, estructuras e instalaciones) en función de la relación y las sinergias entre ellos. Explicación clara y concisa de los conflictos entre los diferentes sistemas técnicos, dónde se producen problemas y cómo se han solucionado.</i>	No realizado, no hay documentación específica que permita valorar el grado de integración o es ilegible.	Información sobre integración muy escasa o no demuestra un grado de integración mínimo de las diferentes áreas en un diseño coherente, o la tecnología se incorpora de forma ortopédica a la propuesta.	Contiene documentación específica sobre la integración de tecnología y diseño, pero no hay integración real de la tecnología propuesta o no se aprecia reflexión suficiente en el diseño para incorporarla.	Aparece explicación e información específica de integración, se incorporan tecnologías adecuadas aunque poco integradas con el diseño o hay aspectos de la ejecución poco reflexionados.	Existe explicación e información específica bien expuesta de integración. Se incorporan tecnologías innovadoras (o convencionales utilizadas de forma innovadora) que se articulan entre sí de forma equilibrada favoreciendo la consecución de los objetivos del proyecto.
DOCUMENTACIÓN	3 <i>Descripción y justificación del tipo escogido (memoria y anexos). Planos y modelo virtual (Ver lista de entregables en enunciado)</i>	Faltan documentos de importancia, no hay justificación que permita valorar si el predimensionado es correcto o la escala es incorrecta, faltan leyendas o rotulación, o su calidad gráfica es muy baja.	Omisión de algún documento de relevancia o planos completos pero sin información explicativa (textos, esquemas, rotulación, leyendas) o calidad gráfica mejorable o falta la explicación del funcionamiento del área escogida o es incomprensible o incoherente. La justificación no es correcta y no permite saber si el predimensionado es correcto o el predimensionado es claramente incorrecto.	Se aportan casi todos los documentos relevantes relativos al área escogida pero los planos generales muestran alguna incoherencia, o falta documentación en planos de detalle sobre algún elemento importante, o la escala es inapropiada o el grafismo mejorable. Existe justificación genérica, está realizada sobre premisas correctas pero el predimensionado no es adecuado.	Se aportan todos los documentos relevantes relativos a los sistemas generados, están correctamente descritos y son comprensibles. Pero los esquemas de análisis general contienen errores u omisiones o los planos no incluyen todos los elementos relevantes o la escala y el grafismo son mejorable. Justificación bien documentada y predimensionado correcto.	Se aportan todos los documentos relevantes relativos a los sistemas generados, están correctamente descritos y son comprensibles, los esquemas de análisis general son coherentes y los planos incluyen todos los elementos relevantes y la escala y el grafismo son apropiados y legibles. Se ha realizado justificación bien documentada y coherente y se ha predimensionado correctamente.

## REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico. Más información en: <https://universidadeuropea.com/conocenos/normativa/>