ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

33000716 - Taller Construcción Y Tecnología

PLAN DE ESTUDIOS

03AM - Master Universitario En Arquitectura

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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....6
5. Cronograma....10
6. Actividades y criterios de evaluación....13
7. Recursos didácticos....17
8. Otra información....20

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	33000716 - Taller Construcción y Tecnología
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer 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	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Manuel Rodriguez Perez	I.Instalaciones	manuel.rodriguezp@upm.es	J - 10:30 - 12:30
Juan Alberto Ballarin Iribarren	39	alberto.ballarin@upm.es	M - 10:30 - 12:30 M - 17:00 - 19:00 J - 10:30 - 12:30 J - 17:00 - 19:00 V - 10:30 - 12:30

Juan Carlos Herranz Aguilar	L.Instalaciones	juancarlos.herranz@upm.es	V - 10:30 - 12:30
Enrique Alberto Larrumbide Gomez-Rubiera	L.Instalaciones	enrique.larrumbide@upm.es	J - 17:00 - 19:00
Agustin Sanchez Sanchez	L.Instalaciones	agustin.sanchez@upm.es	J - 17:00 - 19:00
Jesus Anaya Diaz (Coordinador/a)	39	jesus.anaya@upm.es	M - 10:30 - 12:00 M - 17:00 - 19:00 J - 10:30 - 12:30 J - 17:00 - 19:00 V - 10:30 - 12:30
Raul Gonzalez Bravo	39	raul.gbravo@upm.es	M - 10:30 - 12:30 M - 17:00 - 19:00 J - 10:30 - 12:30 J - 17:00 - 19:00 V - 10:30 - 12:30
Oscar Liebana Carrasco	39	oscar.liebana@upm.es	M - 17:00 - 19:00 J - 10:30 - 12:30 V - 10:30 - 12:30

* 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

CE64 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación.

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

CE67 - Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización

CG1 - Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción

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.

CT2 - Capacidad para dinamizar y liderar equipos de trabajo multidisciplinares

CT3 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas.

CT4 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

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

RD10 - 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

RD7 - 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

RD9 - 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

RA31 - Identificar y describir las causas que provocan los daños materiales en la edificació

RA66 - Conocimiento para aplicar los conocimientos y conclusiones del taller (de forma oral y escrita) y las razones últimas que los sustentan a públicos especializados y no especializados de forma clara y sustentada por razones científicas

RA68 - El alumno es capaz de resumir gráficamente la esencia de la estructura planteada

RA7 - Conocimiento del funcionamiento de las estructuras de membrana

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

RA72 - El alumno es capaz de identificar las uniones relevantes en el comportamiento de las estructuras proyectadas, de identificar las envolventes de esfuerzo a que están sometidas y sus requisitos de deformación, y

de abordar su definición y predimensionado de acuerdo a las capacidades de las piezas que enlazan o a sus esfuerzos y requisitos (conexión completa o parcial).

RA2 - Habitabilidad interior

RA12 - Capacidad de diseñar e innovar en soluciones de bajo coste

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

RA8 - capacidad de diseño de soluciones textiles como cerramientos para la arquitectura

RA14 - Conocimiento de materiales tradicionales de bajo coste y los criterios de selección en proyectos de cooperación

RA17 - Asimilar las opciones de desarrollo de tecnologías de muy bajo coste

RA29 - Identificar y describir los sistemas constructivos propios de la época de construcción de un edificio

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

RA77 - Capacidad de análisis de contenidos simbólicos en proyectos arquitectónicos, y su relación con la construcción

RA6 - Integración de las instalaciones en el edificio

RA15 - Conocimiento de los conocimientos de sistemas constructivos tradicionales y los criterios de selección en proyectos de bajo coste

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

RA25 - Capacidad para entender la importancia de integrar la estructura portante del edificio desde el inicio de su diseño proyectual.

RA26 - Capacidad para elegir una adecuada manera de integración de la Estructura en la Arquitectura en función de su tipología espacial e intenciones estéticas y tecnológicas

RA28 - Capacidad para innovar en el diseño integrado de la Estructura de la Arquitectura

RA3 - Influencia del clima en la arquitectura

RA30 - Identificar y describir las pérdidas de prestaciones técnicas y utilitarias en la edificación

RA32 - Proyectar y detallar la intervención técnica más adecuada a las causas y daños materiales de un caso

RA70 - El alumno comprende la forma en que se materializan los equilibrios entre las cargas y los esfuerzos internos en las estructuras de los edificios que proyecta, y es capaz de precisar y describir las correspondientes "trayectorias" de esfuerzos (load path) de forma esquemática.

RA16 - Reforzar y asimilar los conocimientos de instalaciones de fontanería, electricidad, saneamiento a nivel edificatorio y urbano en cooperación y los criterios de selección en proyectos de bajo coste

RA24 - diseño de estructura

RA27 - Capacidad para elegir los materiales, tipos estructurales y sistemas constructivos y tecnológicos adecuados para el desarrollo del proyecto

RA75 - Que los estudiantes sepan aplicar soluciones tipológicas estructurales y constuctivas a construcciones de gran escala

RA69 - El alumno es capaz de identificar y aplicar la normativa relativa al proyecto de una estructura de edificación

RA73 - El alumno es capaz de elaborar las memorias descriptivas y justificativas de la soluciones adoptadas y trazar los correspondientes planos de proyecto de ejecución

RA95 - Manejo de herramientas de intervención diferenciadas entre asentamientos ex novo y asentamientos existentes

RA71 - El alumno es capaz de entender la interacción entre elementos de las estructuras que proyecta, de "analizar" (de descomponer) dicha estructura en elementos separables, y de analizar y validar la respuesta de dichos elementos, de acuerdo a la normativa de aplicación.

RA64 - Capacidad para analizar estructuras de fábrica y establecer su diagnóstico

RA65 - Capacidad para proyectar soluciones de reparación de estructuras de fábrica y realizarlas

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La materia se establece de acuerdo a los Objetivos del Plan del Master Universitario en Arquitectura. (Master habilitante profesional), considerando para su configuración:

El diseño, cálculo, integración en edificios y conjuntos urbanos y ejecución de estructuras de edificación.

El diseño, cálculo, integración en edificios y conjuntos urbanos y ejecución de sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa.

El diseño, cálculo, integración en edificios y conjuntos urbanos y ejecución de sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada.

El diseño, cálculo, integración en edificios y conjuntos urbanos y ejecución de instalaciones de suministro y evacuación de aguas, calefacción y climatización.

El curso se desarrolla básicamente a través de la redacción dirigida y tutelada del proyecto de ejecución de la solución constructiva de la estructura, las envolventes (fachadas y cubiertas) y las instalaciones (eléctricas, fontanería, iluminación y acondicionamiento) correspondiente al Trabajo Fin de Master (Proyecto Fin de Carrera PFC) original del alumno.

El curso se desarrrollará comprendiendo los contenidos siguientes:

1. Definición a nivel de Proyecto Básico, del diseño global con las soluciones de estructura, envolventes e instalaciones. Definición y trazado geométrico y dimensional. Identificación y elección de materiales para cada sistema

2. Soluciones constructivas y trazado de los elementos estructurales generales y de los elementos de fachadas y cubiertas. solución de coordinación dimensional y compatibilidad material ente ellos. Definición de los elementos y configuración del sistema de acondicionamiento ambiental. Inserción en el proyecto original del alumno

3. Identificación de Normativa aplicable, estructural, protección civil (fuego), aislamiento térmico, estanqueidad, acústica, iluminación y de acondicionamiento ambiental. Memoria descriptiva e identificativa.

4. Proyecto y diseño de Componentes y Elementos constructivos constitutivos de los sistemas generales (estructura, envolventes e instalaciones) como de las subestructuras de ambos. Justificación del comportamiento y adecuación a las exigencias normativas.

5.Proyecto de Uniones y Juntas entre Componentes y elementos constructivos. Validación de su diseño según criterios de fabricación y montaje. Definición de detalles constructivos a la escala adecuada de cada pieza para su manufacturación y montaje en la solución propuesta.

6. Planos de Proyecto de Ejecución de la solución constructiva de estructura, envolventes e instalaciones.

Cada grupo correspondiente a las diferentes Aulas docentes podrá desarrollar un cronograma, incluyendo actividades, trabajos a realizar y fechas de entrega previstas. La evaluación final se realizará de acuerdo los procedimientos aprobados para el Módulo Técnico en el Reglamento del PFC.

Indicadores de Logros

IN 01. El alumno ha incorporado a la memoria de sus proyecto información técnica descriptiva, rigurosa e inteligible de las soluciones constructivas y materiales adoptadas, y sobre la forma en que se materializan el cumplimiento de las condiciones físicas, de mantenimiento y sostenibilidad de las solución proyectada.

IN.02. El alumno ha trazado planos correspondientes al proyecto de ejecución de la estructura, envolventes e instalaciones de su Proyecto Fin de Carrera suficientes para comprender su organización, describir su proceso de construcción y para definir los elementos principales de dichos sistemas en geometría, características materiales y proceso de fabricación y montaje

IN.03. El alumno ha incorporado en la documentación de su Proyecto Fin de Carrera elemento suficientes para validar la idoneidad, de acuerdo a la normativa vigente, de un conjunto significativo de las soluciones constructivas proyectadas

La materia de Taller de Construcción y Tecnología tendrá un grupo por Aula, cuyos profesores (Tutores de construcción y tutores de Instalaciones), tendrán asignadas las tutelas de apoyo a a dicho Aula.

Los Objetivos del Taller implican establecer un cronograma de trabajo para la resolver la materialización del proyecto del alumno como proyecto de ejecución en lo que se refiere a las soluciones constructivas de estructura,

envolventes e instalaciones. La secuencia de actividades para la obtención de estos objetivos se estructurá en los periodos de tiempo siguientes:

Semana 1. Identificación , definición y modelado, (geométrico y dimensional) del proyecto y de las soluciones adoptadas. Trazado geométrico con dimensiones de los elementos constructivos de la tipología estructural y de envolventes elegida. Identificación y determinación de los códigos de aplicación, valores y modelo energético empleados. Planificación de la documentación del proyecto, cuya base documental se obtendrá del anteproyecto y del proyecto básico del alumno.

Semana 2 a 5. Dimensionado geométrico constructivo de estructura, envolventes e instalaciones,resolviendo la coordinación dimensional de los elementos, sistemas de uniones y juntas y la adecuación e inserción de los sistemas de instalaciones elegidos. Análisis y validación de los comportamientos físicos, mantenimiento y sostenibilidad de acuerdo a hipótesis relevantes y exigencias normativas. representación de la solución adoptada y su desarrollo constructivo conjunto. Definición planimétrica de materiales de los elementos

Semana 6 a 8. Dibujo de los planos de ejecución, detalles constructivos y redacción de la memoria explicativa y descriptiva.definición de las unidades constructivas y materiales.

Semana 9. Revisión y control de calidad de la documentación de proyecto.

Evaluación a través de la documentación final incluida en el Proyecto de Fin de Carrera, al final del semestre.

Actividades Presenciales del alumno.

1. Presentación de resultados y evaluación crítica del grado de cumplimiento de los objetivos propuestos para esa semana. Los alumnos participan en dicha crítica.

2. Propuesta de objetivos para la semana siguiente

3. Presentación de ejemplos o alternativas

4. avance individual en el Aula sobre dichos objetivos

Actividades no presenciales del alumno

5. Desarrollo individual y presentación remota del trabajo

Actividades del profesorado

6. evaluación crítica y agrupación de resultados para facilitar el arranque con el punto 1 en la semana siguiente

4.2. Temario de la asignatura

1. Caracterización Tectónica del proyecto de arquitectura. Definición de la relación como solución integrada de Geometría, Estructura y Forma constructiva.

2. Elección, Identificación y trazado de las Tipología Estructural, Constructiva y de Instalaciones.

3. Elección y designación de materiales. Dimensionamiento y validación de la compatibilidad constructiva de los elementos proyectados

4. Diseño constructivo de estructura y envolventes. Soluciones constructivas de coordinación y compatibilidad

5. Escalas y Dimensionamiento. La solución de las superficies, escala y tamaño. Materiales y elementos constructivos.

6. Instalaciones y Acondicionamiento. La inserción de las instalaciones en el proyecto de arquitectura. Elección de sistemas y trazado de instalaciones e implantación de maquinaria.

7. Comportamiento Energético. Diseño de Sistemas constructivos para la validación del comportamiento energético. Sistemas activos y pasivos

8. Planos de definición geométrica y constructiva de la solución proyectada y Memoria descriptiva y justificativa

9. Sostenibilidad. Sostenibilidad y eficiencia energética de la edificación proyectada

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**Presentación Teórica: Objetivos y Metodología** Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Trabajo personal: Esquemas Tipología estructural y constructiva** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Presentación de objetivos de la semana** Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Presentación de objetivos semana próxima** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Presentación Solución Geometría dimensional, Estructura ,Envolvente y Materiales** PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 **Presentación de Solución Propia** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
2	**Evaluación crítica de soluciones presentadas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Presentación objetivos de la semana y recursos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Avance dirigido en solución propias** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Evaluación crítica de soluciones presentadas** PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 **Presentación de Solución Propia** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
3	**Evaluación crítica de soluciones presentadas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Presentación objetivos de la semana y recursos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Avance dirigido en solución propias** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Presentación de Solución Propia** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00 **Presentación resultados propios** PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00

4	**Evaluación crítica de soluciones presentadas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Presentación objetivos de la semana y recursos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Avance dirigido en solución propias** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Presentación de Solución Propia** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00 **Presentación resultados propios** PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
5	**Evaluación crítica de soluciones presentadas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Presentación objetivos de la semana y recursos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Avance dirigido en solución propias** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Presentación de Solución Propia** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00 **Presentación resultados propios** PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
6	**Evaluación crítica de soluciones presentadas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Presentación objetivos de la semana y recursos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Avance dirigido en solución propias** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Presentación de Solución Propia** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00 **Presentación resultados propios** PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
7	**Evaluación crítica de soluciones presentadas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Presentación objetivos de la semana y recursos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Avance dirigido en solución propias** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Presentación de Solución Propia** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00 **Presentación resultados propios** PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
8	**Evaluación crítica de soluciones presentadas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Presentación objetivos de la semana y recursos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Presentación de Solución Propia** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00 **Presentación resultados propios** PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial

	Avance dirigido en solución propias Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Duración: 01:00
9	**Evaluación crítica de soluciones presentadas** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Presentación objetivos de la semana y recursos** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Avance dirigido en solución propias** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Presentación de Solución Propia** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00 **Presentación resultados propios** PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				**Proyecto Constructivo de Estructura Envolventes e Instalaciones integrado en el Proyecto del edificio** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Presentación Solución Geometría dimensional, Estructura ,Envolvente y Materiales	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	2%	3 / 10	RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66 CE67 RD7 CT5
1	Presentación de Solución Propia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	5%	3 / 10	
2	Evaluación crítica de soluciones presentadas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	2%	3 / 10	CG2 CT5 RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66 CE67 RD7
2	Presentación de Solución Propia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	5%	3 / 10	
3	Presentación de Solución Propia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	2%	3 / 10	
3	Presentación resultados propios	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	5%	3 / 10	CG2 CT5 RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66

							CE67 RD7
4	Presentación de Solución Propia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	5%	3 / 10	
4	Presentación resultados propios	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	5%	3 / 10	CG2 CT5 RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66 CE67 RD7
5	Presentación de Solución Propia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	2%	3 / 10	
5	Presentación resultados propios	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	5%	3 / 10	CG2 CT5 RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66 CE67 RD7
6	Presentación de Solución Propia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	5%	3 / 10	
6	Presentación resultados propios	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	5%	3 / 10	CG2 CT5 RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66 CE67 RD7
7	Presentación de Solución Propia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	5%	3 / 10	

7	Presentación resultados propios	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	5%	3 / 10	CG2 CT5 RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66 CE67 RD7
8	Presentación de Solución Propia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	5%	3 / 10	
8	Presentación resultados propios	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	5%	3 / 10	CG2 CT5 RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66 CE67 RD7
9	Presentación de Solución Propia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	2%	3 / 10	
9	Presentación resultados propios	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	5%	3 / 10	CG2 CT5 RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66 CE67 RD7
16	Proyecto Constructivo de Estructura Envolventes e Instalaciones integrado en el Proyecto del edificio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG2 CT2 CT5 RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66 CE67 RD7 RD9

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Proyecto Constructivo de Estructura Envolventes e Instalaciones integrado en el Proyecto del edificio	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG2 CT2 CT5 RD10 CG1 CT3 CE64 CE65 CE66 CE67 RD7 RD9

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evolución se realiza sobre el trabajo desarrollado - en dicho sentido corresponde a un proceso continuo del que se registra y se valora la evolución personal-perore realiza sobre el resultado final final del trabajo- en dicho sentido cabría entenderse como evaluación puntual final- La valoración intermedia tiene como objeto impulsar la intensidad y calidad del trabajo necesarias para asegurar que se alcanza el objetivo final.

De acuerdo al Reglamento del Proyecto Fin de Carrera de este plan, la evaluación es única para el desarrollo completo de los contenidos evaluarles del Módulo Técnico, y por tanto conjunta con la correspondiente a la materia de TALLER de ESTRUCTURAS, exigiendo calidad aceptable simultánea en ambas materias.

- Evaluación Continua (EC)

En el resultado final del trabajo valorando el proceso del alumno, que habrá sido registrado e informado por su tutor de Construcción y de Instalaciones

- Evaluación mediante presentación de proyectos (EP)

Por el resultado final del trabajo realizado.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Según lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, la CALIFICACIÓN se realizará mediante la escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4.9 Suspenso (SS); 5.0-6,9, Aprobado (AP); 7.0-8,9, Notable (NT); 9.0-10 Sobresaliente (SB); Podrá otorgarse una Matricula de Honor por cada 20 alumnos, 5% para calificación igual o superior a 9.0

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Equipamiento ETSAM	Equipamiento	Biblioteca de la ETSAM Ordenadores de la ETSAM Red WIFI de la UPM Servidores y aplicaciones docentes de la UPM. y en particular plataforma MOODLE
Recursos WEB de Grupos	Recursos web	Los diferentes grupos habilitarán el acceso a recursos de web mediantela plataforma Moodle o páginas propias.Para incluir resúmenes de los contenidos de la asignatura, enunciado, y soluciones de los ejercicios propuestos, procedimiento de evaluación

Recursos web bidireccionales	Recursos web	En cada aula se abrirá, un Grupo de Zoom y Teams, como plataforma bidireccional de resolución de problemas y repositorio para Materiales de Clase
NORMAS de Referencia	Bibliografía	Código Técnico de la Edificación (CTE) Parte I, y documentos básicos, SE;SI, SE AE, SE A, SE M, SE C, SE F,. Instrucción de Hormigón Estructural, EHE 2008, RD 1247 /2008 (BOE 22-08-2004)
Normas de Consulta	Bibliografía	Comité Europeo de Normalización (CEN): "Euronormas 1990 a 1999 (EN). (Eurocódigos estructurales)
Normas ISO. Bases de proyecto de estructuras	Bibliografía	ISO/TC 98 "Bases for design of structures"., http://www.iso.org/iso/standars_development/technical_committes/other_bodies/iso_tecdhnical_committe.htm?commid=50930
Normas ISO. Estructuras de edificios	Bibliografía	ISO/ICS 91.080 "Structures of building". http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_ics_browse.htm?ICS1=91&ICS2=80
Adams, Kara, Taylor. 2008.	Bibliografía	Design Engineering. New York, Actar Editor.
Arroyo Portero, J. 2009	Bibliografía	Números gordos en el proyecto de estructuras. Cinter Divulgación Técnica
Addis, W. 2009	Bibliografía	Creativity and innovation:The structural engineer?s contribution to design. Architectural Press
Betchold, M. 2008	Bibliografía	Innovative Surface Structures. Technologies and Applications. New York. Taylor & Francis
Beylerian, G. y Dent, A. 2008	Bibliografía	Ultramateriales. Formas en que la innovación en los materiales cambia el mundo. Barcelona. Blume

Billington, D.P. 2003	Bibliografía	The art of structural design. Swiss legacy. New Haven. Princeton University Art museum. Yale University Press
Billington,D.P. 1982.	Bibliografía	Thin shell concrete structures. New York. McGraw-Hill
Ceccato, C. et al. 2010	Bibliografía	Advances in Architectural Geometry201.. Wien, Springer-Verlag
Goldsmith, M. 1987.	Bibliografía	Buildings and Concepts. Edition Rizzoli. New York.
Hensel, M. and Menges, A. 2006	Bibliografía	Techniques and Technologies in Morphogenetic Design. Architectural Design, Wiley Publisher
Mainstone, R.J. 1998.	Bibliografía	Developments in structural form. Architectural Press.
Moisset, M. 1992	Bibliografía	Intuición y razonamiento en el diseño. Escala
Meredith, M. and Lasch, A. 2008	Bibliografía	From Control to Design: Parametric / Algorithmic Architecture. New York. Actar- D. Publications
Nageim, H. K. 2005	Bibliografía	Steel structures: Practical design studies. Taylor & Francis
Oxman, R. 2010	Bibliografía	The new structuralism: Design, Engineering and Architectural Technologies. London, Architectural design. John Wiley and Sons
Peters, S. 2011	Bibliografía	Material Revolution.Sustainableand multi-purpose materials for design and architecture. Basel, Birkhäuser.
Popovic, O. and Tyas, A. 2003	Bibliografía	Conceptual Structural Design: Bridging the gap between architects and engineers. Thomas telford
Riddel, C. R. 2002.	Bibliografía	Diseño estructural. Ediciones Universidad Católica de Chile
Sasaki, M. 2007.	Bibliografía	Flux Structure. Tokyo, Toto Edition

Tamboli, A. R. 2002	Bibliografía	Handbook of structural steel connection design and details. McGraw-Hill
Van Schaik, L. 2008	Bibliografía	Spatial Intelligence: New Futures for Architecture. West Sussex, John Wiley & Sons

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La docencia se impartirá presencialmente y con preesencialidad sincrónica vía Zoom y Teams.

Se dará prioridad a la coordinación con las aulas de proyectos mediante sesiones conjuntas a lo largo de todo el taller.

La asignatura de relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS-9 y ODS-11.

La signatura se relaciona también y se trabajará en consideración de la implementación d los objetivos estratégicos de la Agenda Urbana Española AUE, Objetivo 1 Ordenar territorio y hacer uso racional del suelo, conservarlo y protegerlo. Objetivo 2 Evitar la dispersión urbana y revitalizar la ciudad existente, Objetivo 3. Liderar y fomentar la Innovación Digital.