



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

35001402 - Estructuras 1

PLAN DE ESTUDIOS

03AQ - Grado En Fundamentos De La Arquitectura

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	6
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	12
8. Recursos didácticos.....	24
9. Otra información.....	26

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	35001402 - Estructuras 1
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	03AQ - Grado en Fundamentos de la Arquitectura
Centro responsable de la titulación	03 - E.T.S. De Arquitectura
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
M. Dolores Garcia Alonso	DEFE 3.7	mariadolores.garcia@upm.es	J - 09:00 - 10:30 V - 09:00 - 10:30 Se puede concretar otra hora de tutorías solicitándolo previamente por correo.

Mariano Enrique Vazquez Espí	DEFE 3.8	mariano.vazquez.espi@upm. es	Sin horario. L-V Previa petición de cita. Podría atenderse en otros horarios de común acuerdo.
Maria Almudena Majano Majano (Coordinador/a)	DEFE 3.6	almudena.majano@upm.es	J - 15:30 - 17:00 V - 15:30 - 17:00 Se puede concretar otra hora de tutorías solicitándolo previamente por correo,
Jose Ignacio Hernando Garcia	DEFE 3.10	joseignacio.hernando@upm. es	J - 09:00 - 10:30 V - 09:00 - 10:30
Juan Rodriguez De Rivas Aguirre	DEFE 3.13	juan.rodriguezderivas@upm. es	J - 13:30 - 14:30 V - 13:30 - 14:30 Se puede concretar otra hora de tutorías solicitándolo previamente por correo.
Joaquin Francisco Antuña Bernardo	DEFE 3.5	joaquinfrancisco.antuna@up m.es	J - 10:30 - 14:30 Se puede acordar otro horario. Consultar por correo.
Cesar De Santos Berbel	DEFE 3.17	cesar.desantos@upm.es	Sin horario. A concretar
Luis Vega Catalan	DEFE 3.14	luis.vega@upm.es	V - 15:30 - 17:00
Laura Araceli Navas	DEFE 3.15	laura.navas.sanchez@upm.e	V - 11:30 - 13:30 Enviar correo para confirmar asistencia. Se puede acordar otro

Sanchez		s	horario de tutorías solicitándolo previamente por correo.
---------	--	---	--

* 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

- Calculo
- Mecanica Fisica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Fundamentos de la Arquitectura no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 11 - Conocimiento aplicado del cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos.

CE 12 - Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación.

CE 15 - Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de cimentación.

CE 17 - Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas.

CE 24 - Conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada.

CE 7 - Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales

CG 11. - Razonamiento crítico

CG 12. - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

CG 13. - Trabajo en equipo

CG 16. - Intuición mecánica

CG 17. - Resolución de problemas

CG 18. - Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas

CG 19. - Capacidad de gestión de la información

CG 20. - Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

CG 24. - Comprensión numérica

CG 25. - Adaptación a las nuevas situaciones

CG 4. - Capacidad de análisis y síntesis

CG 5. - Toma de decisiones

CG 6. - Imaginación

CG 8. - Capacidad de organización y planificación

CG 9. - Motivación por la calidad

4.2. Resultados del aprendizaje

RA160 - Habilidad práctica para describir correctamente los valores numéricos de las propiedades de los materiales en los sistemas de unidades aprobados en la normativa vigente, nacional e internacional, y en los que se han empleado tradicionalmente en construcción y aún se utilizan por algunos agentes del proceso constructivo.

RA162 - Capacidad demostrada para la resolución de ejercicios con resultado numérico sobre propiedades físicas y mecánicas de materiales de construcción (obtenidas sobre muestras ensayadas en laboratorio). Comprensión de los diagramas tensión-deformación de los materiales de construcción en tracción directa, tracción indirecta, flexión, torsión y cortante, así como de las propiedades de los materiales que pueden obtenerse de ellos.

RA15 - El alumno será capaz de entender y explicar la evolución en el tiempo de los conceptos fundamentales de la teoría expuestos en el curso

RA111 - Entender y aplicar el concepto de masa en un edificio o en la obra de un arquitecto determinado

RA13 - El alumno será capaz de entender y explicar la incidencia de las cuestiones técnicas, funcionales y formales en el conjunto de la obra de arquitectura.

RA137 - Conocimiento de los principios fundamentales de la mecánica de los sistemas materiales

RA138 - Adquisición de destrezas para el análisis del movimiento de sólidos y sistemas de sólidos

RA139 - Adquisición de destrezas para el análisis de las condiciones de equilibrio de los sistemas materiales y para el cálculo de las fuerzas a las que están sometidos

RA140 - Conocimiento básico de los fundamentos físicos de la elasticidad

RA141 - Adquisición de destrezas básicas para el análisis de tensiones y deformaciones en sistemas estructurales simples

RA142 - Obtención de una visión general de los fundamentos físicos de la resistencia de materiales y el análisis de estructuras

RA143 - Asimilación de los conocimientos y conceptos fundamentales de la ciencia e ingeniería de materiales.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta primera asignatura del Departamento de Estructuras y Física de Edificación sobre la solución estructural de los edificios, se pretende que los estudiantes puedan empezar a aprender:

- Identificación de los problemas estructurales
- Correspondencia entre un problema estructural y sus múltiples soluciones posibles
- Elaboración de modelos de los problemas y las soluciones estructurales
- Conceptos básicos del comportamiento estructural
- Modelos de materiales estructurales
- Léxico específico del análisis estructural
- Introducción a los métodos de análisis para verificar el equilibrio, resistencia, rigidez y estabilidad
- Introducción a los tipos estructurales.
- Correspondencia entre la geometría y el álgebra de los problemas estructurales y sus soluciones

Los siguientes aspectos estarán permanentemente presentes en las exposiciones teóricas y prácticas del profesorado:

- La incertidumbre inherente a cualquier hecho o situación real (geometría, fuerzas, características de los materiales).
- La descripción de la realidad mediante modelos y su limitado intervalo de utilidad.
- El uso sistemático de modelos alternativos para describir un mismo caso real.
- El método matemático como sistematización y codificación del razonamiento.

5.2. Temario de la asignatura

1. - ¿Qué es estructura? Modelo contra realidad
2. - Sólido indeformable. Equilibrio global: acciones y reacciones
3. - Sólido deformable (I). Fundamentos y requisitos estructurales
4. - Sólido deformable (II). Equilibrio, compatibilidad y rotura
5. - Estructuras funiculares. Análisis y resistencia
6. - Estructuras trianguladas (I). Análisis y resistencia
7. - Diagramas de esfuerzos (I)
8. - Diagramas de esfuerzos (II)
9. - Estructuras trianguladas (II). Análisis y resistencia
10. - Estructuras trianguladas (III). Movimientos y rigidez
11. - Vigas de alma llena (I). Resistencia a flexión. Tensiones normales
12. - Vigas de alma llena (II). Resistencia a cortante. Tensiones tangenciales
13. - Vigas de alma llena (III). Movimientos y rigidez
14. - Flexión compuesta y pandeo de barras comprimidas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
2	Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
3	Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
4	Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00 Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

5	<p>Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
6	<p>Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
7	<p>Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicio evaluable PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
8	<p>Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Primer examen parcial Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Primer Examen Parcial EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</p>
9	<p>Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>

10	<p>Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
11	<p>Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 11: Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
12	<p>Tema 12: Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
13	<p>Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
14	<p>Clase teórica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Clase práctica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Práctica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>

15	<p>Clase teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicio evaluable Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Segundo examen parcial Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Ejercicio evaluable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Segundo examen parcial EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</p>
16				
17				<p>Examen en convocatoria ordinaria EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</p>

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.

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
1	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11
1	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11
2	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24.

							CG 25. CE 7 CE 11 CE 24
2	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 17 CE 24 CE 15
3	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 4. CG 5. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 17 CE 24 CE 15
3	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CG 4. CE 7 CE 11

							CE 12 CE 17 CE 24
4	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
4	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
5	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24

5	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 20. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
6	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24 CG 4. CG 5.
6	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24

7	Ejercicio evaluable	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
7	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
8	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24

8	Primer Examen Parcial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	35%	3 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24 CE 15
9	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24 CG 4. CG 5.
9	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 4. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24

10	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
10	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 20. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
11	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24

11	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
12	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
12	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24

13	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
13	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 6. CG 8. CG 4. CG 5. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
14	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 5. CG 6. CG 9. CG 11. CG 4. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24

14	Práctica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	%	2 / 10	CG 5. CG 6. CG 8. CG 4. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 18. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24
15	Ejercicio evaluable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG 4. CG 6. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24 CG 5.
15	Segundo examen parcial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	35%	3 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen en convocatoria ordinaria	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 12. CG 13. CG 16. CG 17. CG 4. CG 5. CG 18. CG 19. CG 20. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24 CE 15

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

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

Examen en convocatoria extraordinaria	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 4. CG 5. CG 6. CG 8. CG 9. CG 11. CG 16. CG 17. CG 19. CG 24. CG 25. CE 7 CE 11 CE 12 CE 17 CE 24 CE 15
---------------------------------------	--	------------	-------	------	--------	--

7.2. Criterios de evaluación

NORMAS GENERALES

El estudiante puede superar la asignatura mediante uno de los siguientes procedimientos: **evaluación progresiva** o **evaluación por examen global** en convocatoria ordinaria o extraordinaria.

- Evaluación progresiva:

Esta modalidad de evaluación requiere la realización de ejercicios/prácticas semanales evaluables y dos exámenes parciales.

Para superar la asignatura, debe obtenerse una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10), calculada según la ponderación asignada a los ejercicios semanales evaluables y a cada examen parcial, y haber entregado

el porcentaje de prácticas establecido.

Optar por la evaluación progresiva no excluye la posibilidad de presentarse al examen de la convocatoria ordinaria, si así se desea.

- Evaluación por examen global

Los exámenes correspondientes a las convocatorias ordinaria y extraordinaria se realizarán en las fechas establecidas por el centro.

Para superar la asignatura, debe obtenerse una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10),

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
R. Aroca. Comprender las estructuras. Ed asimétricas, 2025	Bibliografía	
J. Heyman. La ciencia de las estructuras. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 1999	Bibliografía	
J. E. Gordon. Structures or Why things don't fall down. Penguin (varias ediciones)	Bibliografía	
J. Heyman. Vigas y pórticos. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 2002	Bibliografía	

H. Engel. Sistemas de estructuras. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.	Bibliografía	
M. Salvadori y R. Heller. Estructuras para arquitectos. Buenos Aires: Nobuko, 2005.	Bibliografía	
D. L. Schodek. Structures. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1992	Bibliografía	
E. Torroja. Razón y ser de los tipos estructurales. Madrid: CSIC, 2010.	Bibliografía	
Cuaderno 60.01. Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	Ricardo Aroca (1999) ¿Que es estructura?
Cuaderno 59.02, (pag.21 a 27) Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	Ricardo Aroca (1999) Modelos estructurales
Cuaderno 75.04, (pag 3 a 10) Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	Ricardo Aroca (2000) El Método.
Cuaderno 1.01. Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	San Salvador, Luis (1997) Equilibrio Estático del sólido indeformable
Cuaderno 52.06, (pag 21 a 27) Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	Ricardo Aroca (1999) Funiculares
Cuaderno 52.06. Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	Ricardo Aroca (1999) Funiculares.
Cuaderno 3.01. Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	Ruiz Palomeque, Luis Gerardo (1997) Métodos gráficos de cálculo
Cuaderno 53.01. Instituto Juan de Herrera (ETSAM), Madrid	Bibliografía	Ricardo Aroca (1999) Vigas trianguladas y cerchas
Cuaderno 35.06. Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	Ricardo Aroca (1999) Vigas I. Resistencia
Cuaderno 31.02. Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid.	Bibliografía	Ricardo Aroca (1999) Vigas II. Rigidez

Cuaderno 91.01. Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	Ricardo Aroca (2000) Arriostramientos
Cuaderno 10.01. Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	Vázquez Espí, Mariano (1997) Introducción a la estabilidad de estructuras comprimidas
Cuaderno 29.04. Instituto Juan de Herrera (ETSAM). Madrid	Bibliografía	Ricardo Aroca (1999) Flexión compuesta y pandeo de barras rectas
Asignatura en OCW	Recursos web	Documentación del curso completo, incluyendo clases teóricas con ejercicios y prácticas resueltos y propuestos. http://ocw.upm.es/mecanica-de-medios-continuos-y-teoria-de-estructuras/mecanica-de-solidos-y-sistemas-estructurales .
Documentos en Plataforma Moodle.	Recursos web	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS11.