



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000377 - Estructuras De Hormigon

PLAN DE ESTUDIOS

56IM - Grado En Ingeniería Mecánica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000377 - Estructuras de Hormigon
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IM - Grado en Ingeniería Mecánica
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fernando Gomez Alvarez (Coordinador/a)	A-224 D-10	fernando.gomez@upm.es	Sin horario. El horario de tutorías se puede consultar a través del enlace en la web de la ETSIDI, actualizado "en tiempo real"

* 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

- Mecanica
- Elasticidad Y Resistencia De Materiales
- Resistencia De Materiales
- Teoria De Estructuras

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Mecánica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE23 - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG10 - Creatividad.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajaren un entorno profesional y responsable.

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA73 - Conocimiento de la normativa aplicable a estructuras de hormigón armado.

RA74 - Capacidad de interpretación y generación de planos constructivos.

RA75 - Capacidad para proyectar, dirigir obras y construir.

RA76 - Capacidad para controlar proyectos y ejecución.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Se busca la familiarización del alumno con los materiales, características, terminología, etc. No se puede dar toda la información (carga de ECTS limitada), se pretende facilitar los conceptos básicos y formar criterio, que permita continuar el estudio de esta tecnología, y el análisis de la información existente en la bibliografía y la disponible en la web.

Los objetivos son:

- Que el alumno analice y aplique la normativa.
- Que alcance bases teóricas sólidas (materiales, métodos de cálculo y dimensionado...).
- Capacidad para concebir, diseñar y calcular los distintos elementos de una estructura resuelta con hormigón armado.
- Proyectar pensando que se ha de construir (proceso constructivo).

-Conocimiento de los procesos de control de calidad (de proyecto, materiales y ejecución).

-Capacidad para crear croquis constructivos e interpretar planos de ejecución.

Los conocimientos impartidos en esta asignatura están enfocados a una actuación profesional que puede ser:

*Proyectando o dirigiendo obras.

*Construyendo (ejecutando obras).

*Fabricando materiales, equipos o elementos estructurales.

*Controlando proyectos y ejecución.

5.2. Temario de la asignatura

1. MATERIALES

- 1.1. Componentes
- 1.2. Dosificación
- 1.3. Durabilidad
- 1.4. Propiedades resistentes y consistencia
- 1.5. Control de calidad
- 1.6. Deformaciones
- 1.7. Fabricación y puesta en obra
- 1.8. Armaduras

2. BASES DE CÁLCULO

- 2.1. Seguridad
- 2.2. Método de los estados límite
- 2.3. Acciones y combinaciones
- 2.4. Materiales y Geometría

3. E.L.U. DE AGOTAMIENTO POR SOLICITACIONES NORMALES

- 3.1. Cálculo de secciones frente a solicitaciones normales
- 3.2. Flexión simple

- 3.3. Flexocompresión recta
- 3.4. Flexocompresión esviada
- 3.5. Pandeo
- 4. E.L.U. DE AGOTAMIENTO POR SOLICITACIONES TANGENTES
 - 4.1. Esfuerzo cortante en elementos lineales
- 5. CIMENTACIONES
 - 5.1. Generalidades. Tipología de cimentaciones
 - 5.2. Agotamiento de zapatas
 - 5.3. Zapatas aisladas centradas
 - 5.4. Zapatas aisladas centradas con momentos
- 6. ESCALERAS
- 7. ENTRAMADOS RETICULARES PLANOS DE NUDOS RIGIDOS
 - 7.1. Dimensionamiento y armado de vigas. Representación gráfica
 - 7.2. Representación gráfica de pilares
- 8. FORJADOS UNIDIRECCIONALES
 - 8.1. Introducción. Tipología de forjados
 - 8.2. Cálculo de esfuerzos. Plastificación
 - 8.3. Armado a flexión
 - 8.4. Deformaciones. Canto mínimo
- 9. FORJADOS RETICULARES

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	TEMA 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 1 Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
2	TEMA 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 1 Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
3	tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3 Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Ej de clase 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
4	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3 Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
5	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3. Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
6	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Control temas 1 y 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Tema 3. Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas Tema 3. Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		CONTROL temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
7	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Tema 3. Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Ej de clase 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00

8	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4. Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
9	Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Tema 4. Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
10	Control temas 3 y 4 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Tema 5. Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		CONTROL temas 3 y 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
11	Tema 6 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6. Aplicación a casos prácticos y ejemplos Duración: 02:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Ej de clase 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
12	Tema 7 Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7 Duración: 03:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Ej de clase 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
13	Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Control temas 5, 6 y 7 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Tema 7 Duración: 03:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		CONTROL temas 5, 6 y 7 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
14	Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 9 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
15				
16				
17				Examen global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 04:00

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
3	Ej de clase 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	/ 10	CG1 CG3 CG5 CG7 CG10 CE23
6	CONTROL temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	12%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG6
7	Ej de clase 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	/ 10	CG1 CG5 CG6 CE23
10	CONTROL temas 3 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	12.5%	/ 10	CG1 CG3 CG6 CE23
11	Ej de clase 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	/ 10	CG3 CG5 CG7 CG10 CE23
12	Ej de clase 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	/ 10	CG1 CG3 CG6 CE23
13	CONTROL temas 5, 6 y 7	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	12.5%	/ 10	CG1 CG3 CG5 CG6 CE23
17	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	53%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CE23

7.1.2. Prueba evaluación global

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Global convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG10 CE23

7.2. Criterios de evaluación

Todas las actividades evaluables puntúan sobre 10.

Los "ejercicios de clase" son un 10% de la nota total de evaluación continua. En la tabla figura que son 4 ejercicios y 2,5% cada uno, pero en realidad el número puede variar de unos cursos a otros. Todos los ejercicios de este grupo tienen el mismo peso.

Los "controles" son un 37% de la nota total de evaluación continua. Los tres controles pesan lo mismo (media aritmética de las tres calificaciones), en la tabla aparece otra cosa porque 37 no es divisible por 3 y la aplicación no lo permite.

El examen global es un 53% de la nota total de evaluación continua.

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación media ponderada mínima de 5 puntos. Para superar la asignatura es necesario obtener **en la prueba de examen global al menos un 4 en la parte de teoría**. En caso contrario la calificación será la media ponderada pero no mayor a 4,5.

En la convocatoria extraordinaria de julio el examen supone el 100% de la calificación de la asignatura. Para

superar la asignatura es necesario obtener al menos un 5 en este examen. Para superar la asignatura es necesario obtener **al menos un 4 en la parte de teoría**. En caso contrario la calificación será no mayor a 4,5

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
CE Código Estructural	Bibliografía	Ministerio de Fomento.
Hormigón armado, tomos I, II y III.	Bibliografía	Álvaro García Meseguer. Fundación Escuela de la Edificación.
Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. En masa, armado y pretensado.	Bibliografía	José Calavera Ruiz. INTEMAC
Hormigón armado.	Bibliografía	Montoya, Meseguer y Morán. Gustavo Gili.
Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación. José Calavera Ruiz. INTEMAC	Bibliografía	José Calavera Ruiz. INTEMAC
Moodle	Recursos web	http://moodle.upm
Microsoft Teams	Recursos web	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Para las actividades tipo 2 se hacen 2 grupos y cada uno de ellos va una semana a realizar la misma actividad