



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Montes, Forestal y  
Medio Natur.

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**133000232 - Construcción Con Hormigón Y Cimentaciones**

### PLAN DE ESTUDIOS

13AD - Master Universitario En Ingeniería De Montes

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	133000232 - Construcción con Hormigón y Cimentaciones
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	13AD - Master Universitario en Ingeniería de Montes
<b>Centro responsable de la titulación</b>	13 - E.T.S.I. Montes, Forestal Y Medio Natur.
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Esteban Herrero	07B.S1.036.0	miguel.esteban@upm.es	L - 08:30 - 10:30 J - 12:00 - 14:00 V - 12:00 - 14:00 Se requiere cita previa.
Guillermo Iñiguez Gonzalez	07B.S1.035.0	guillermo.iniguez@upm.es	L - 12:15 - 14:15 X - 12:15 - 14:15 J - 12:00 - 14:00 Se requiere cita previa.

Francisco Arriaga Martitegui (Coordinador/a)	07B.S1.034.0	francisco.arriaga@upm.es	M - 11:00 - 12:30 X - 12:00 - 14:00 J - 11:00 - 13:30 Se requiere cita previa.
---	--------------	--------------------------	--

\* 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

- Proyecto De Estructuras

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Construcción, del Grado de Ingeniería Forestal o equivalente

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE 4.2 - Capacidad para desarrollar construcciones con hormigón y cimentaciones.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA58 - Aplicar la verificación de la estabilidad de piezas comprimidas.

RA61 - Proyectar y ejecutar estructuras de hormigón, cimentaciones y obras de contención: muros de gravedad y de hormigón armado

RA57 - Interpretar la normativa de cálculo: EHE-08 y las bases de cálculo.

RA60 - Desarrollar el armado de piezas a flexión simple y compuesta y el armado de piezas a cortante

RA56 - Interpretar los dominios de deformación y las ecuaciones de equilibrio y compatibilidad de deformaciones.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La primera parte describe los materiales que constituyen el hormigón, sus propiedades y la puesta en obra. Termina con las bases de cálculo y con los fundamentos para el armado de secciones y se desarrolla el caso de la flexión simple.

La segunda parte se dedica al cálculo de las armaduras en secciones de hormigón a flexión compuesta y cortante. Finalmente se expondrán los tipos de cimentación existentes y se expondrá el diseño y cálculo de zapatas. También se incluye una introducción al proyecto de muros de contención.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Introducción

- 1.1. Hormigón en masa, armado y pretensado.
- 1.2. Materiales que componen el hormigón armado (Cemento, agua de adición, áridos, aditivos).

### 2. Materiales, puesta en obra y control

- 2.1. Propiedades del hormigón.
- 2.2. Dosificación y puesta en obra. Armaduras.
- 2.3. Control de calidad

### 3. Bases de cálculo

- 3.1. Normativa. Estados límite de cálculo (últimos y de servicio).
- 3.2. Hipótesis y combinaciones. Dominios de deformación.
- 3.3. Ecuaciones de equilibrio y compatibilidad de deformaciones.

### 4. Cálculo de secciones a flexión

- 4.1. Planteamiento general. Procedimiento práctico.
- 4.2. Disposiciones relativas a la armaduras
- 4.3. Cálculo por ordenador.

### 5. Cálculo de secciones a flexión compuesta.

- 5.1. Método simplificado.
- 5.2. Disposiciones relativas a las armaduras.
- 5.3. Cálculo por ordenador.

### 6. Inestabilidad en piezas comprimidas.

- 6.1. Análisis de segundo orden.
- 6.2. Método simplificado de comprobación.

### 7. Cálculo de secciones a esfuerzo cortante

- 7.1. Planteamiento general.
- 7.2. Cálculo de la resistencia al esfuerzo cortante.
- 7.3. Cálculo por ordenador.

### 8. Cimentaciones

- 8.1. Introducción al estudio geotécnico.
- 8.2. Tipos de cimentación (superficial o directa y profundas).
- 8.3. Cálculo del armado de zapatas aisladas (zapatas rígidas, flexibles y en masa).
- 8.4. Introducción a las obras de contención

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Introducción y propiedades del hormigón</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Propiedades del hormigón</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Puesta en obra y control. Armaduras I.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Control de calidad</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p><b>Armaduras II y control del hormigón</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Control del hormigón</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>Bases de cálculo. Fundamentos del armado (hipótesis, dominios de la deformación y ecuaciones de equilibrio)</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p><b>Flexión simple. Armado.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Flexión simple. Predimensionado y práctica. Ejemplos.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p><b>Despiece y decalaje de armaduras</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejemplos de armado de vigas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7		<p><b>Control 1</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p><b>Control 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>

8	<p><b>Cálculo de secciones a flexión compuesta</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejemplos de armado a flexión compuesta</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p><b>Disposiciones relativas a las armaduras longitudinales</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Flexión compuesta esviada</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejemplos</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p><b>Armado a cortante</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Disposiciones relativas a la armadura transversal</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejemplos de armado a cortante</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Ejemplos de armado a cortante y flexión</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Geotecnia</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p><b>Cimentaciones. Zapatas.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejemplos de zapatas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p><b>Muros de contención</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejemplos de muros</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14		<p><b>Control 2</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p><b>Control 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>

15				<b>Prueba Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 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
7	Control 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	50%	5 / 10	CE 4.2
14	Control 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	50%	5 / 10	CE 4.2

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Prueba Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE 4.2

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba final extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE 4.2

## 7.2. Criterios de evaluación

Actividades evaluables:

- Primer control: aproximadamente corresponde a los 4 primeros temas y la evaluación se realizará a través de ejercicios prácticos de proyecto de elementos de hormigón armado: clases de exposición, recubrimientos, esfuerzos de cálculo y armado de piezas a flexión.
- Segundo control: corresponde aproximadamente a los temas 5 a 8 en los que se evaluará la capacidad de cálculo de piezas a flexocompresión, cortante y el análisis de la estabilidad. Y además, la capacidad de dimensionado de elementos de cimentación y de contención.

Criterios de calificación:

- Dar las respuestas y los resultados correctos a las preguntas teóricas y a la resolución de los casos propuestos.
- Planteamiento adecuado de los casos propuestos.
- Justificación adecuada de las soluciones y respuestas.
- Claridad en la exposición y correcto manejo de la terminología.

Para aprobar la asignatura se requiere tener una nota final igual o superior a 5, obtenida como media de los dos controles, con la condición de que la calificación de cada prueba debe ser mayor o igual a 4.

El alumno podrá presentarse al examen final aun cuando esté aprobado por curso, para subir nota. Deberá comunicarlo al coordinador de la asignatura. Se considerará la nota más alta de las obtenidas en cada prueba.

El alumno que no ha aprobado por curso se podrá presentar al examen final. Podrá hacerlo a las partes que tenga suspendidas con nota inferior a 5. Si se presentara a partes ya aprobadas deberá comunicarlo al coordinador de la asignatura. Se considerará la nota más alta de las obtenidas en cada prueba.

Si el alumno suspende en la convocatoria de examen final, se podrá presentar al examen extraordinario para el que se seguirán guardando las partes aprobadas anteriormente. No se guardarán partes aprobadas de la asignatura para cursos posteriores.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Código Estructural, 2021. Ministerio de Fomento	Otros	Norma española
Construcción de estructuras de hormigón armado en edificación. Medina, E. Bellisco Ediciones Técnicas y Científicas. Madrid 2009.	Bibliografía	Aspectos constructivos
Hormigón armado (Jiménez Montoya). G. Messeguer, A., Morán, F. y Arroyo, J.C. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2009. 15ª edición.	Bibliografía	Manual clásico
Eurocódigo 2 Hormigón armado	Otros	Norma Europea

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS11 y el ODS13.

Las competencias y los resultados de aprendizaje en esta asignatura son los acordes con la memoria verificada del título.