



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería Civil

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**585005123 - Hormigon**

### PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado en Ingeniería Civil

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	585005123 - Hormigon
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	58CI - Grado en Ingeniería Civil
<b>Centro responsable de la titulación</b>	58 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fernando Rodriguez Garcia	Lab. Mat.	fernando.rodriguez@upm.es	X - 18:45 - 20:45 J - 18:45 - 20:45 V - 18:45 - 20:45 Cita previa por correo electrónico
Fernando Varela Soto (Coordinador/a)	dir. dpto	fernando.varela@upm.es	X - 18:45 - 20:45 J - 18:45 - 20:45 V - 18:45 - 20:45 cita previa por correo electrónico

Oscar Fernando Campo De La Vega	Materiales	oscar.campo.delavega@upm.es	X - 19:30 - 20:45 V - 19:30 - 20:45 Cita previa por correo electrónico
Rosalía Pacheco Torres		rosalia.pacheco@upm.es	X - 10:00 - 11:00 J - 10:00 - 11:00

\* 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

- Química De Materiales
- Mecánica Técnica
- Materiales De Construcción

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

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

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE19 - Demostrar conocimiento sobre la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.

CG02 - Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.

CG04 - Demostrar compromiso con la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad.

CG10 - Conocer y comprender los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y demostrar capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio

ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

CT02 - Poseer habilidades de trabajo en equipo.

CT03 - Poseer habilidades para trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA244 - Identificar y saber emplear todo tipo de aditivos y adiciones al hormigón

RA242 - Conocer todas las propiedades del hormigón y su comportamiento mecánico-resistente

RA243 - Saber dosificar y fabricar todo tipo de hormigones

RA245 - Conocer las propiedades reológicas del hormigón

## 5. Descripción de la asignatura y temario

### 5.1. Descripción de la asignatura

TEMA / CAPÍTULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
tema 1 CEMENTOS	1.1 COMPOSICIÓN	
	1.2 FABRICACIÓN	
	1.3 HIDRATACIÓN DEL CEMENTO PORTLAND	
	1.4 FRAGUADO Y ENDURECIMIENTO DEL CEMENTO PORTLAND	
	1.5 CARACTERÍSTICAS DEL CEMENTO PORTLAND HIDRATADO	
	1.6 TIPOS DE CEMENTO	
tema 2 HORMIGONES	2.1 AGUA Y ÁRIDOS	
	2.2 HORMIGÓN FRESCO	
	2.3 ADITIVOS	
	2.4 DOSIFICACIÓN DE HORMIGONES	
	2.5 FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN	
	2.6 CURADO DEL HORMIGÓN	
	2.7 CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN ENDURECIDO	
	2.8 DURABILIDAD	
	2.9 HORMIGONES ESPECIALES	
	2.10 CONTROL DE CALIDAD	
tema 3 YESOS	3.1 FABRICACIÓN Y TIPOS DE PRODUCTOS	

3.2 PROPIEDADES Y ENSAYOS		
3.3 SENSIBILIDAD AL AGUA		
<p><b>Tema 4</b></p> <p><b>CALES</b></p>	4.1 FABRICACIÓN, PROPIEDADES Y ENSAYOS	
4.2 TIPOS, APLICACIONES Y UTILIZACIÓN		
<p><b>Tema 5</b></p> <p><b>LIGANTES HIDROCARBONADOS</b></p>	5.1 FABRICACIÓN Y TIPOS	
5.2 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES		
5.3 ENSAYOS Y APLICACIONES		

<p><b>Tema 6</b></p> <p><b>ENSAYOS DE MATERIALES</b></p>	6.1 ENSAYOS DE CEMENTOS	
6.2 ENSAYOS DE HORMIGONES		
6.3 ENSAYOS CON YESOS		
6.4 ENSAYOS CON CALES		

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Ver descripción de la asignatura

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>PRESENTACIÓN 1 CEMENTOS 2 COMPOSICIÓN</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>PRESENTACIÓN 1 CEMENTOS 2 COMPOSICIÓN</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	<b>CEMENTOS 3 HIDRATACIÓN Y CARACT.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>CEMENTOS 3 HIDRATACIÓN Y CARACT.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	<b>CEMENTOS 3 TIPOS</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>CEMENTOS 3 TIPOS</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	<b>HORMIGÓN FRESCO 3 ADITIVOS</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>HORMIGÓN FRESCO 3 ADITIVOS</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	<b>HORMIGÓN 3 DOSIFICACIÓN</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>HORMIGÓN 3 DOSIFICACIÓN</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	<b>HORMIGÓN 3 FABRIC. Y PUESTA EN OBRA</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>HORMIGÓN 3 FABRIC. Y PUESTA EN OBRA</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>CONTROL EXAMEN CEMENTOS</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
7	<b>HORMIGÓN 3 CARACTERÍSTICAS</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>HORMIGÓN 3 CARACTERÍSTICAS</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

8	<b>HORMIGÓN 3 CARACTERÍSTICAS</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>HORMIGÓN 3 CARACTERÍSTICAS</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9	<b>HORMIGÓN 3 DURABILIDAD</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>HORMIGÓN 3 DURABILIDAD</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10	<b>HORMIGONES 3 ESPECIALES</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>HORMIGONES 3 ESPECIALES</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11	<b>HORMIGONES 3 ESPECIALES</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>HORMIGONES 3 ESPECIALES</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12	<b>HORMIGONES 3 ESPECIALES</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>HORMIGONES 3 ESPECIALES</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	<b>CONTROL CALIDAD 3 HORMIGONES</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>CONTROL CALIDAD 3 HORMIGONES</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRACTICAS</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00  <b>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
14	<b>YESO 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>YESO 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15	<b>CALES 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>PRÁCTICA DE LABORATORIO</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>CALES 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	



16	<b>LIGANTES 3 HIDROCARBONADOS</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>EJERCICIOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>LIGANTES 3 HIDROCARBONADOS</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
17				<b>CONTROL EXAMEN HORMIGÓN RECUPERACION CEMENTOS</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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.

\* 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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	CONTROL EXAMEN CEMENTOS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	45%	5 / 10	CG10 CG04 CE19 CT02 CT03 CG02
13	PRACTICAS	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	5 / 10	
17	CONTROL EXAMEN HORMIGÓN RECUPERACION CEMENTOS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	45%	5 / 10	CG10 CG04 CE19 CT02 CT03 CG02

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	CONTROL EXAMEN CEMENTOS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	45%	5 / 10	CG10 CG04 CE19 CT02 CT03 CG02
13	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:00	10%	5 / 10	
17	CONTROL EXAMEN HORMIGÓN RECUPERACION CEMENTOS	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	45%	5 / 10	CG10 CG04 CE19 CT02 CT03 CG02

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
El alumno se examina de todos los contenidos. Debe tener aprobadas previamente las prácticas de laboratorio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG10 CG04 CE19 CT02 CT03 CG02

### 7.2. Criterios de evaluación

PARA LA EVALUACIÓN CONTINUA SERÁ NECESARIA LA ASISTENCIA DE AL MENOS EL 80% DE LAS CLASES Y EL 90% DE LAS PRÁCTICAS.

PARA APROBAR LA ASIGNATURA SERÁ NECESARIA LA ASISTENCIA DEL 90% DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN CUALQUIER CASO

El número de exámenes previsto para la asignatura es de dos. Un examen parcial, un examen final en el que se incluye recuperación del anterior examen y un examen extraordinario.

Los exámenes tendrán un contenido teórico y práctico, en el se podrán incluir preguntas que correspondan con toda la materia de las clases teórica, prácticas de laboratorio y clases de ejercicios.

El peso de la parte teórica será el doble que el de la parte práctica en la calificación de los exámenes.

Dada la dimensión práctica que tiene la asignatura, los profesores de cada grupo podrán proponer trabajos individuales o en grupo que contribuyan a mejorar la calificación.

EL 10 % del peso total de la nota que falta en los criterios de evaluación continua corresponde a las prácticas del Laboratorio de Materiales. Obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
HORMIGON. Manuel Fernandez Canovas	Bibliografía	
YESOS Y CALES, LIGANTES HIDROCARBONADOS. Juan Enrique Dapena Garcia	Bibliografía	
EJERCICIOS Y CUESTIONARIOS. PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Juan Enrique Dapena Garcia	Bibliografía	