



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**545000014 - Materiales De Construccion Ii**

### PLAN DE ESTUDIOS

54IE - Grado En Edificacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	4
6. Cronograma.....	13
7. Actividades y criterios de evaluación.....	15
8. Recursos didácticos.....	17
9. Otra información.....	18

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	545000014 - Materiales de Construcción II
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	54IE - Grado en Edificación
<b>Centro responsable de la titulación</b>	54 - Escuela Técnica Superior De Edificación
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Marta Rodríguez Aybar	Materiales	marta.rodriguez@upm.es	Sin horario. Las tutorías se especificarán al comienzo del curso
Cesar Porras Amores (Coordinador/a)	Materiales	c.porras@upm.es	Sin horario. Las tutorías se especificarán al comienzo del curso

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías

con el profesorado.

### 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Ayudante Doctor Nuevo Profesor	c.porras@upm.es	Universidad

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Fundamentos De Materiales. química Y Geología
- Materiales De Construcción I

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

- El plan de estudios Doble Grado en Edificación no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE12 - Conocimiento de los materiales y sistemas constructivos tradicionales o prefabricados empleados en la edificación, sus variedades y las características físicas y mecánicas que los definen

CE13 - Capacidad para adecuar los materiales de construcción a la tipología y uso del edificio, gestionar y dirigir la recepción y el control de calidad de los materiales, su puesta en obra, el control de ejecución de las unidades de obra y la realización de ensayos y pruebas finales

CG01 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio.

CG05 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

CG08 - Elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios.

CG10 - Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos utilizados en la construcción de edificios.

CT01 - Uso de la lengua inglesa en el ámbito de la edificación

CT07 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA191 - Conocer y aplicar la normativa específica de calidad de obligado cumplimiento y la normalización de aplicación voluntaria para productos y obras de edificación a nivel nacional e internacional.

RA11 - asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos de las estructuras de acero utilizados en la construcción de edificios.

RA5 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información

RA219 - Alcanzar la capacidad de participar en el diseño o rehabilitación de una edificación, desde el punto de vista del mantenimiento y su ciclo de vida económico

RA243 - Redactar informes técnicos

RA8 - Realizar peritaciones, inspecciones, análisis y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes

RA9 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

RA10 - Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura está enfocada para que los alumnos adquieran conocimientos técnicos y científicos sobre los materiales objeto de la asignatura y su relación y uso en construcción.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. CEMENTO

##### 1.1. GENERALIDADES Y FABRICACIÓN DEL CEMENTO DE BASE PORTLAND

- 1.1.1. Conceptos básicos
- 1.1.2. Fabricación del cemento de base Portland
- 1.1.3. Procesos químicos, mineralógicos y físicos en la Sinterización de los crudos de base Portland
- 1.1.4. Composición potencial del clínker de cemento de base Pórtland
- 1.1.5. Fraguado y endurecimiento del cemento de base Pórtland
- 1.1.6. Hidratación de los componentes del cemento de base Pórtland
- 1.1.7. Factores que influyen en la durabilidad del cemento de base Pórtland
- 1.1.8. Ataques al cemento de base Pórtland endurecido por agentes físicos y químicos
- 1.1.9. Componentes principales de los cementos de base Pórtland

##### 1.2. CEMENTOS SUJETOS AL MARCADO CE

- 1.2.1. Cementos comunes y de bajo calor de hidratación
- 1.2.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial
- 1.2.3. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación
- 1.2.4. Cementos de albañilería
- 1.2.5. Cemento de aluminato de calcio

##### 1.3. CEMENTOS SUJETOS AL REAL DECRETO 1313/1988

- 1.3.1. Cementos resistentes a los sulfatos (SR)
- 1.3.2. Cementos resistentes al agua de mar (MR)

1.3.3. Cemento para usos especiales (ESP VI-1)

1.3.4. Cementos blancos

## 1.4. RECOMENDACIONES DE USO DE LOS CEMENTOS

1.4.1. Cementos comercializados en España

1.4.2. Recomendaciones de uso de los cementos

## 1.5. CONTROL DE CALIDAD DE LOS CEMENTOS

1.5.1. Control de Recepción

1.5.2. Fases del control en la recepción del cemento

1.5.3. Documentación y etiquetado de cementos sujetos al mercado CE

1.5.4. Documentación y etiquetado en cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988

1.5.5. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos

## 1.6. ENSAYOS DE LOS CEMENTOS

1.6.1. Determinación de la pasta de consistencia normal y del tiempo de fraguado de un cemento

1.6.2. Determinación de la estabilidad de volumen de un cemento

1.6.3. Determinación de las resistencias mecánicas de un cemento

## 2. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

2.1. Aportación del árido a morteros y hormigones

2.2. Tipos de áridos, origen y tratamiento

2.3. Áridos grueso y fino. Propiedades

2.3.1. Densidades

2.3.2. Porosidad

2.3.3. Absorción

2.3.4. Humedad y Entumecimiento

2.3.5. Dureza

## 2.4. PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LOS ÁRIDOS

2.4.1. Análisis Granulométrico

2.4.2. Módulo granulométrico o de finura

2.4.3. Condiciones según tamaño máximo y mínimo de los áridos para hormigones

2.4.4. Contenido máximo de finos (Equivalente de arena)

2.4.5. Designación de los áridos para hormigones

2.4.6. Condiciones de tamaño máximo y mínimo de las arenas para morteros

2.4.7. Mezcla de áridos para hormigones. Método de Fuller

2.4.8. Índice de lajas

2.4.9. Coeficiente de forma

2.4.10. Textura superficial y adherencia

## 2.5. OTRAS PROPIEDADES DE LOS ÁRIDOS

2.5.1. Propiedades Mecánicas

2.5.2. Propiedades Térmicas

2.5.3. Propiedades Químicas / Sustancias Perjudiciales

2.5.4. Requisitos normativos para áridos

## 3. AGUA, ADITIVOS Y ADICIONES PARA MORTEROS Y HORMIGONES

### 3.1. El agua en morteros y hormigones

3.1.1. Tipos de agua

3.1.2. Especificaciones del agua para hormigones

3.1.3. Control de conformidad

3.1.4. El agua para Morteros

### 3.2. ADITIVOS para Morteros y Hormigones

3.2.1. Definición y Funciones

3.2.2. Clasificación de los aditivos

3.2.3. Aditivos según Código Estructural

3.2.4. Control de conformidad de los aditivos

### 3.3. ADICIONES en el Hormigón

3.3.1. Prescripciones y ensayos de las cenizas volantes

3.3.2. Prescripciones y ensayos del humo de sílice

3.3.3. Control de conformidad de adiciones

## 4. MORTEROS

### 4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

4.1.1. Componentes de un mortero



4.1.2. Clasificación de los morteros

4.1.3. Clasificación de los morteros según CTE SE F

## 4.2. PROPIEDADES DE LOS MORTEROS

4.2.1. Propiedades del mortero fresco

4.2.1.1. Consistencia

4.2.1.2. Tiempo de utilización o de trabajabilidad (tiempo de uso)

4.2.1.3. Tiempo abierto

4.2.1.4. Densidad

4.2.1.5. Adherencia (en estado fresco)

4.2.1.6. Contenido de iones cloruro

4.2.1.7. Capacidad de retención de agua

4.2.1.8. Contenido del aire

4.2.2. Propiedades del mortero endurecido

4.2.2.1. Resistencia mecánica

4.2.2.2. Adherencia (estado endurecido)

4.2.2.3. Retracción

4.2.2.4. Absorción de agua

4.2.2.5. Densidad (estado endurecido)

4.2.2.6. Permeabilidad al vapor de agua

4.2.2.7. Comportamiento térmico

4.2.2.8. Heladicidad

4.2.2.9. Eflorescencia

4.2.2.10. Ataque por agentes externos

## 4.3. DOSIFICACIÓN DE MORTEROS

4.3.1. Dosificación en volumen

4.3.2. Dosificación en peso

4.3.3. Casos particulares

4.3.3.1. Morteros bastardos

4.3.3.2. Corrección por humedad de la arena

#### 4.4. FABRICACIÓN DE MORTEROS

#### 4.5. TIEMPO DE UTILIZACIÓN

4.5.1. Almacenamiento

4.5.2. Puesta en obra

4.5.3. Curado de morteros puestos en obra

#### 4.6. MORTEROS INDUSTRIALES/PREPARADOS

4.6.1. Morteros para albañilería

4.6.2. Morteros para revocos/enlucidos y monocapa

4.6.3. Adhesivos cementosos y morteros cola

4.6.4. morteros autonivelantes (CT)

### 5. HORMIGÓN

#### 5.1. CONCEPTOS BÁSICOS

5.1.1. Ventajas e inconvenientes del hormigón

5.1.2. Tipos de hormigón

5.1.3. Normativa

5.1.4. Componentes del hormigón

5.1.5. Tipo de exposición ambiental

5.1.6. Tipificación y condiciones específicas de calidad en hormigones estructurales

#### 5.2. CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN FRESCO

5.2.1. Clasificación de las propiedades del hormigón

5.2.2. Características del hormigón fresco

5.2.2.1. Docilidad del hormigón

5.2.2.2. Consistencia

5.2.2.2.1. Ensayo de asentamiento

5.2.2.3. Homogeneidad

5.2.2.4. Densidad o peso específico del hormigón fresco

5.2.2.5. Contenido de aire ocluido

5.2.2.6. Retracción Plástica

#### 5.3. CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN ENDURECIDO

### 5.3.1. Características físicas del hormigón endurecido

#### 5.3.1.1. Densidad

#### 5.3.1.2. Compacidad

#### 5.3.1.3. Permeabilidad

##### 5.3.1.3.1. Ensayo de penetración de agua bajo presión

#### 5.3.1.4. Propiedades Térmicas

##### 5.3.1.4.1. Coeficiente de Dilatación Térmica

##### 5.3.1.4.2. Conductividad Térmica

##### 5.3.1.4.3. Retracción y Entumecimiento

### 5.3.2. Características mecánicas del hormigón endurecido

#### 5.3.2.1. Resistencia a Compresión

#### 5.3.2.2. Tipificación de la resistencia a compresión

#### 5.3.2.3. Tipificación de la resistencia a compresión

#### 5.3.2.4. Ensayos sobre el hormigón endurecido

##### 5.3.2.4.1. Fabricación y curado de probetas

##### 5.3.2.4.1.1. Ensayo de Resistencia a compresión

##### 5.3.2.4.2. Resistencia a la Tracción

##### 5.3.2.4.3. Resistencia a la tracción indirecta (Ensayo Brasileño)

##### 5.3.2.4.4. Ensayo de flexo-tracción

#### 5.3.2.5. Elasticidad

#### 5.3.2.6. Fluencia

#### 5.3.2.7. Durabilidad del hormigón endurecido

### 5.3.3. Acciones Físicas

### 5.3.4. Ataques Químicos

### 5.3.5. Carbonatación y Efectos sobre la Corrosión de Armaduras

### 5.3.6. Fisuración del Hormigón

## 5.4. DOSIFICACIÓN DE HORMIGONES

## 5.5. CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN

### 5.5.1. Criterios generales para el control de la conformidad de un hormigón

#### 5.5.2. Toma de muestras

#### 5.5.3. Realización de los ensayos

#### 5.5.4. Control previo al suministro

##### 5.5.4.1. Ensayos previos

##### 5.5.4.2. Ensayos característicos de resistencia

##### 5.5.4.3. Ensayos característicos de dosificación

#### 5.5.5. Control durante el suministro

##### 5.5.5.1. Control de la conformidad de la docilidad del hormigón durante el suministro

##### 5.5.5.2. Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro

###### 5.5.5.2.1. Control estadístico de la resistencia del hormigón durante el suministro

###### 5.5.5.2.1.1. Lotes de control de la resistencia

###### 5.5.5.2.1.2. Realización de los ensayos

###### 5.5.5.2.1.3. Criterios de aceptación o rechazo

###### 5.5.5.2.2. Control de la resistencia del hormigón al 100 por 100

###### 5.5.5.2.2.1. Realización de los ensayos

###### 5.5.5.2.2.2. Criterios de aceptación o rechazo

###### 5.5.5.2.3. Control indirecto de la resistencia del hormigón

###### 5.5.5.2.3.1. Realización de los ensayos

###### 5.5.5.2.3.2. Criterios de aceptación o rechazo

#### 5.5.6. Decisiones derivadas del control

#### 5.5.7. Ensayos de información complementaria del hormigón

##### 5.5.7.1. Ensayo esclerométrico

##### 5.5.7.2. Ensayo de Ultrasonido

### 5.6. HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO Y CALUROSO

### 5.7. HORMIGONES ESPECIALES

#### 5.7.1. Hormigón de alta resistencia (HAR)

#### 5.7.2. Hormigón autocompactante (HAC)

#### 5.7.3. Hormigón reforzado con fibras (HRF)

## 6. PREFABRICADOS DE CEMENTO

### 6.1. BALDOSAS

6.1.1. Baldosa de cemento

6.1.2. Baldosa de terrazo

6.1.3. Baldosa hidráulica

### 6.2. ADOQUINES

### 6.3. FIBROCEMENTO

### 6.4. VIGUETAS PREFABRICADAS

### 6.5. LOSAS ALVEOLADAS

### 6.6. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN CELULAR

### 6.7. G.R.C. (Glassfibre Reinforced Cement)

## 7. TERRENOS

### 7.1. CONCEPTOS BÁSICOS DE TERRENOS

7.1.1. Terreno: Suelos y Rocas

7.1.2. Origen y formación de los suelos

7.1.3. Grupos de terrenos para cimentación

7.1.4. Tipos de suelo

7.1.4.1. Terrenos con características especiales

### 7.2. PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS TERRENOS

7.2.1. Porosidad

7.2.2. Índice de poros

7.2.3. Densidad ? peso específico

7.2.4. Humedad

7.2.5. Consistencia

7.2.6. Granulometría

### 7.3. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS

7.3.1. Clasificación de suelos por el MÉTODO DE CASAGRANDE

### 7.4. RECONOCIMIENTO DE TERRENOS

7.4.1. Programación

7.4.2. NÚMERO Y PROFUNDIDAD mínima de puntos de reconocimiento

7.4.3. Técnicas de prospección

7.4.4. Ensayos de campo

7.4.5. Ensayos de laboratorio

7.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>TEMA CEMENTO</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>TEMA CEMENTO</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>TEMA CEMENTO</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>TALLER 1: TEMA CEMENTO</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
4	<b>TEMA ÁRIDOS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>TALLER 2. TEMA ÁRIDOS</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<b>TEMA ÁRIDOS</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>TEMA AGUA, ADITIVOS Y ADICIONES</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>TALLER 3. TEMA ÁRIDOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>TEMA MORTEROS</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>TEMA MORTEROS</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>TEMA HORMIGÓN</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>TEMA HORMIGÓN</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>LAB 1. TEMA HORMIGÓN</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

9	<b>TALLER 4. TEMA HORMIGÓN</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>EVALUACIÓN DE TEMAS ESTUDIADOS</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
10	<b>TEMA HORMIGÓN</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>TALLER 5. TEMA HORMIGÓN</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	<b>TEMA HORMIGÓN</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>TALLER 6. TEMA HORMIGÓN</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	<b>TEMA HORMIGÓN</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>LAB 2. TEMA HORMIGÓN</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>TEMA PREFABRICADOS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>TEMA TERRENOS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>TEMA TERRENOS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>LAB 3. TEMA HORMIGÓN Y TERRENOS</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	<b>TEMA TERRENOS</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral <b>TALLER 7. TEMA TERRENOS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16				<b>EVALUACIÓN DE TEMAS ESTUDIADOS</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
17				<b>EVALUACIÓN FINAL</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación 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
9	EVALUACIÓN DE TEMAS ESTUDIADOS	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CT07 CG01 CG08 CE12 CE13 CG05 CG10
16	EVALUACIÓN DE TEMAS ESTUDIADOS	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CT07 CG01 CG08 CE12 CE13 CG05 CG10

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EVALUACIÓN FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	3 / 10	CT07 CG01 CG08 CE12 CE13 CG05 CG10

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Para demostrar que el alumno ha obtenido los conocimientos suficientes que permiten superar la asignatura, se realizarán:

### 1. EVALUACIÓN CONTINUA (o PROGRESIVA) A LO LARGO DEL SEMESTRE:

Esta evaluación consistirá en:

- Realización de preguntas en clase a los alumnos y su valoración.
- Realización de estudio de casos, ejercicios prácticos y trabajos, de manera individual o en equipo por el alumno. Para que el alumno pueda ser calificado será necesario haber realizado y entregado, en plazo y con aprovechamiento, al menos el 80 % de los mismos.
- Dos evaluaciones parciales, a lo largo del semestre, del temario que se haya impartido. La calificación de cada evaluación parcial corresponderá a 1/2 de la nota final, siendo la puntuación mínima para obtener en cada evaluación parcial mayor o igual a 3 puntos.

Para superar la disciplina, el alumno deberá obtener, en la suma de las dos evaluaciones parciales y la evaluación continua, una puntuación mayor o igual a 10 puntos.

### 2. CONVOCATORIA ORDINARIA SOBRE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Esta convocatoria consistirá en una prueba objetiva sobre los contenidos de la asignatura y las capacidades del alumno. La calificación correspondiente a este examen global representará el 100% de la calificación final. Para superar la disciplina, el alumno deberá obtener al menos el 50 por ciento de la puntuación asignada en la valoración total de la prueba de evaluación ordinaria de la disciplina. Además, es obligatorio realizar y entregar todas las entregas (casos de estudio, ejercicios y trabajos) definidas en la "Evaluación Continua" o progresiva.

### 3. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Esta convocatoria consistirá en una prueba objetiva sobre los contenidos de la asignatura y las capacidades del alumno. La calificación correspondiente a este examen global representará el 100% de la calificación final. Para superar la disciplina, el alumno deberá obtener al menos el 50 por ciento de la puntuación asignada en la valoración total de la prueba de evaluación extraordinaria de la disciplina. En este examen el alumno se examinará del temario completo que figura en la presente guía.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
SISTEMAS DE VIDEO PROYECCIÓN	Equipamiento	
LABORATORIO DE MATERIALES	Equipamiento	
PÁGINA MOODLE	Recursos web	
Hormigones	Bibliografía	Código Estructural
Cementos	Bibliografía	- RC-16 - H.F.W. Taylor. Cement Chemistry. Editorial: Academic Press Inc
Hormigon MFC	Bibliografía	Libro sobre hormigones de D. Manuel Fernández Cánovas
CTE	Recursos web	Página WEB del Código Técnico de la Edificación
Geotecnia	Bibliografía	Geotecnia y Cimientos. J.A. Jimenez Salas
Sistemas on-line de teleenseñanza	Otros	La enseñanza se realizará, al menos parcialmente con plataformas
OFICEMEN	Recursos web	Agrupación de Fabricantes de Cemento de España OFICEMEN: <a href="http://www.oficemen.com">www.oficemen.com</a>
AENOR	Recursos web	Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). <a href="https://www.aenor.com">https://www.aenor.com</a>
IECA	Recursos web	Instituto Español del cemento y sus aplicaciones (IECA). <a href="http://www.ieca.es">www.ieca.es</a>
CEMEX	Recursos web	Cementos Mexicanos (CEMEX): <a href="http://www.cemex.es">www.cemex.es</a>
ASTM	Recursos web	American Society for Testing and Materials (ASTM). <a href="https://www.astm.org/">https://www.astm.org/</a>

AEC	Recursos web	Asociación Española para la Calidad (AEC): <a href="http://www.aec.es">www.aec.es</a>
AFAM	Recursos web	Asociación Nacional de Fabricantes de Mortero. <a href="http://www.afam.es/">http://www.afam.es/</a>

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### 1. REGLAS DE COMUNICACIÓN CON EL DOCENTE EN CASO DE DOCENCIA NO PRESENCIAL

Las comunicaciones de los alumnos con los profesores se realizarán a través de MOODLE empleando los medios existentes (Foros y correo electrónico principalmente). Las comunicaciones de los profesores con los alumnos se realizarán a través de MOODLE empleando las vías telemáticas usadas en la UPM (ej. ZOOM y TEAMS). Las consultas se atenderán en el periodo de tutorías establecido para cada profesor, independientemente de que puedan realizarse comunicaciones de los alumnos a los profesores en cualquier momento. Durante la impartición de las clases on-line, se llevará un control asistencial de los alumnos con posibles preguntas, controles etc, similares a los de las clases presenciales.

#### 2. DEDICACION DE LOS PROFESORES

Consideradas las horas de teoría y de taller o laboratorio, así como las semanas en que se imparte la asignatura y los grupos asignados, las horas de dedicación de los profesores, al margen de las horas de tutoría, son las siguientes:

Grupo 1. César Porras Amores (64 horas).

Grupo 2: Marta Rodríguez Aybar (64 horas)

Grupo 3. Nuevo Profesor, Ayudante Doctor (64 horas)

#### 3. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS ODS:

La asignatura está relacionada con los ODS siguientes:

ODS 1, ODS 3, ODS 4, ODS 5, ODS 6, ODS 7, ODS 8, ODS 10, ODS 11, ODS 12, ODS 14, ODS 15, ODS 16, ODS 17.