



**Datos Descriptivos**

<b>ASIGNATURA:</b>	HORMIGÓN. PREFABRICADOS
<b>MATERIA:</b>	HORMIGÓN. PREFABRICADOS
<b>CRÉDITOS EUROPEOS:</b>	6
<b>CARÁCTER:</b>	OBLIGATORIA
<b>TITULACIÓN:</b>	GRADO EN INGENIERIA CIVIL
<b>CURSO/SEMESTRE</b>	3º/6º
<b>ESPECIALIDAD:</b>	FUNDAMENTAL

<b>CURSO ACADÉMICO</b>	<b>2015-2016</b>		
<b>PERIODO IMPARTICION</b>	<b>Septiembre- Enero</b>	<b>Febrero - Junio</b>	
		X	
<b>IDIOMA IMPARTICIÓN</b>	<b>Sólo castellano</b>	<b>Sólo inglés</b>	<b>Ambos</b>
	X		

<b>DEPARTAMENTO:</b>	<b>Departamento de Ingeniería Civil: Construcción, Infraestructura y Transporte</b>	
<b>PROFESORADO</b>		
<b>NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)</b>	<b>DESPACHO</b>	<b>Correo electrónico</b>
Juan Enrique DAPENA GARCIA ©	Materiales	<a href="mailto:e.dapena@cedex.es">e.dapena@cedex.es</a>
Javier OLMEDO ARAMADA	Materiales	Javier.olmedo@upm.es
José María CONDE-SALAZAR GÓMEZ	Materiales	Josemaria.condesalazar@upm.es
Fernando VARELA SOTO	Materiales	fernando.varela@upm.es
Fernando RODRÍGUEZ GARCÍA	Materiales	fernando.rodriguez@upm.es

<b>CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA</b>	
<b>ASIGNATURAS SUPERADAS</b>	QUÍMICA
<b>OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS</b>	

## Objetivos de Aprendizaje

<b>COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
<b>Código</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>NIVEL</b>
CG1	Trabajar en un contexto cambiante adaptándose a los nuevos entornos.	N1-RD5
CG2	Trabajar en equipo.	N1-RD4
CG4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.	N1-RD4
CG8	Comprometerse con la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad.	N1-RD3

<b>Código</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
RA1. -	CEMENTOS: CLASIFICACIÓN, PROPIEDADES Y ENSAYOS. TIPOS Y APLICACIONES. CONOCIMIENTO.
RA2. -	HORMIGONES: CLASIFICACIÓN, PROPIEDADES Y ENSAYOS. TIPOS Y APLICACIONES. FABRICACIÓN. CONOCIMIENTO.
RA3. -	YESOS: CLASIFICACIÓN, PROPIEDADES Y ENSAYOS. TIPOS Y APLICACIONES. CONOCIMIENTO.
RA4. -	CALES: FABRICACIÓN, PROPIEDADES, ENSAYOS. TIPOS Y APLICACIONES. CONOCIMIENTO.
RA5. -	LIGANTES BITUMINOSOS: FABRICACIÓN, PROPIEDADES Y ENSAYOS. TIPOS Y APLICACIONES. CONOCIMIENTO.

# Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
<b>Tema 1 CEMENTOS</b>	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	
<b>Tema 2 HORMIGONES</b>	2.1 AGUA Y ARIDOS	
	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	
<b>Tema 3 YESOS</b>	3.1 FABRICACIÓN Y TIPOS DE PRODUCTOS	
	3.2 PROPIEDADES Y ENSAYOS	
	3.3 SENSIBILIDAD AL AGUA	
<b>Tema 4 CALES</b>	4.1 FABRICACIÓN. PROPIEDADES Y ENSAYOS	
	4.2 TIPOS. APLICACIONES Y UTILIZACIÓN	
<b>Tema 5 LIGANTES HIDROCARBONADOS</b>	5.1 FABRICACIÓN Y TIPOS	
	5.2 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES	
	5.3 ENSAYOS Y APLICACIONES	

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

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS  
UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

<b>CLASES DE TEORIA</b>	Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de cada uno de los temas.
<b>CLASES PROBLEMAS</b>	Explicación por parte del profesor de la resolución de los problemas tipo y proponer al alumno más ejercicios y problemas para que los resuelva por su cuenta.
<b>PRACTICAS</b>	Se realizarán los ensayos en laboratorio de los distintos materiales, para obtener las características necesarias para su empleo como materiales de construcción.
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	Se encargará un trabajo a desarrollar en grupos que posteriormente serán entregados en clase.
<b>TUTORÍAS</b>	El profesor atenderá individualmente las dudas que puedan surgir a los alumnos a lo largo del curso.

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	HORMIGON.
	YESOS Y CALES, LIGANTES HIDROCARBONADOS
	EJERCICIOS Y CUESTIONARIOS. PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
	PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
<b>RECURSOS WEB</b>	CONSULTAS SOBRE LOS MATERIALES ESTUDIADOS
<b>EQUIPAMIENTO</b>	APARATO DE VICAT
	APARATO DE LE CHATELIER
	AMASADORA DE CEMENTO
	MESA DE SACUDIDAS
	CAMARA HÚMEDA
	PRENSA PARA ROTURA A COMPRESIÓN
	HORMIGONERA DE EJE VERTICAL
	CONO DE ABRAMS
	MOLDES PARA FABRICAR PROBETAS DE HORMIGÓN
	CONSISTÓMETRO VEBE
	ESCLERÓMETRO PARA ÍNDICE DE REBOTE
	ANILLO JAPONES
	CAJA EN L
	EMBUDO EN V

## **Cronograma de trabajo de la asignatura**

<b>Semana</b>	<b>Actividades Aula 3h/semana</b>	<b>Laboratorio 1h/semana</b>	<b>Trabajo Individual (1h/semana)</b>	<b>Trabajo en Grupo</b>	<b>Actividades Evaluación</b>	<b>Otros</b>
1-5 Feb.	PRESENTACIÓN 1  CEMENTOS 2 COMPOSICIÓN	PRESENTAC.	Ejercicio 0			
8-12 Feb.	CEMENTOS 3  HIDRATACIÓN Y CARACT.	PRÁCTICA 20	Ejercicio 1			
15-19 Feb.	CEMENTOS 3  TIPOS	PRÁCTICA 21	Ejercicio 2			
22-26 Feb.	HORMIGÓN FRESCO 3  ADITIVOS	PRÁCTICA 22	Ejercicio 3			

29Feb-4 Mar	HORMIGÓN 3 DOSIFICACIÓN	PRÁCTICA 23	Ejercicio 4			
7-11 Mar.	HORMIGÓN 3 FABRIC. Y PUESTA EN OBRA	PRÁCTICA 24	Ejercicio 5		EXAMEN CEMENTOS Y HORMIGÓN FRESCO	
14-18 Mar.	HORMIGÓN 3 CARACTERÍSTICAS	PRÁCTICA 25	Ejercicio 6			
28Mar-1 Abr	HORMIGÓN 3 CARACTERÍSTICAS	PRÁCTICA 26	Ejercicio 7			
4-8 Abril	HORMIGÓN 3 DURABILIDAD	PRÁCTICA 27	Ejercicio 8			
11-15 Abril	HORMIGONES 3 ESPECIALES	PRÁCTICA 28	Ejercicio 9			
18-22 Abril	HORMIGONES 3 ESPECIALES	PRÁCTICA 29	Ejercicio 10			

25-29 Abril	HORMIGONES 3 ESPECIALES	PRÁCTICA 30	Ejercicio 11			
2-6 Mayo	CONTROL CALIDAD 3 HORMIGONES	PRÁCTICA 31	Ejercicio 12		EXAMEN HORMIGÓN ENDURECIDO Y DOSIFICACION	
9-13 Mayo	YESO 2	PRÁCTICA 32	Ejercicio 13			
16-20 Mayo	CALES 3	PRÁCTICA 33	Ejercicio 14			
23-27 Mayo	LIGANTES 3 HIDROCARBONADOS	PRÁCTICA 34	Ejercicio 15			
					EXAMEN FINAL	

## Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
T1_1	DEMOSTRAR CONOCIMIENTO SUFICIENTE DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN ESTUDIADOS, CEMENTOS, HORMIGÓN Y OTROS. PARA ELLO DEBERÁ OBTENER UNA CALIFICACIÓN FINAL IGUAL O SUPERIOR A 5.	
T1_2		
...		
	CEMENTOS	RA 1
T2_1	HORMIGONES	RA 2
T2_2	YESOS	RA 3
T2_3	CALES	RA 4
....	LIGANTES BITUMINOSOS	RA 5
T3_1		
...	ES OBLIGATORIA LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	
...		

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.



## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El número de exámenes previsto para la asignatura es de tres. Dos exámenes parciales y uno final.

Los exámenes tendrán un contenido teórico y práctico, aumentando toda la materia de las clases teóricas, prácticas de laboratorio y clases de ejercicios.

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.



### ANEXO III

## Ficha Técnica de Asignatura

### Datos Descriptivos

<b>ASIGNATURA:</b>	HORMIGÓN. PREFABRICADOS		
<b>Nombre en Inglés:</b>	CONCRETE. PREFABRICATED		
<b>MATERIA:</b>	HORMIGÓN. PREFABRICADOS		
<b>Créditos Europeos:</b>	6	<b>Código UPM:</b>	585003411 H y TSU
<b>CARÁCTER:</b>	OBLIGATORIA		
<b>TITULACIÓN:</b>	INGENIERO CIVIL		
<b>CURSO/SEMESTRE:</b>	3º/6º		
<b>ESPECIALIDAD:</b>			
<b>DEPARTAMENTO:</b>	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL: CONSTRUCCIÓN, INFRAESTRUCTURA Y TRANSPORTE		

<b>PERIODO IMPARTICION</b>	<b>Septiembre- Enero</b>		<b>Febrero – Junio</b>
			X
<b>IDIOMA IMPARTICIÓN</b>	<b>Sólo castellano</b>	<b>Sólo inglés</b>	<b>Ambos</b>
	X		

<b>CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA</b>	
<b>ASIGNATURAS SUPERADAS</b>	QUÍMICA
<b>OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS</b>	



## Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)	
TEMA / CAPITULO	APARTADO
<b>Tema1 CEMENTOS</b>	1.1 COMPOSICIÓN
	1.2 FABRICACIÓN
	1.3 HIDRATACIÓN DEL CEMENTO PORTLAND
	1.4 FRAGUADA Y ENDURECIMIENTO DEL CEMENTO PORTLAND
	1.5 CARACTERISTICAS DEL CEMENTO PORTLAND HIDRATADO
	1.6 TIPOS DE CEMENTOS
<b>Tema 2 HORMIGONES</b>	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
<b>Tema 3 YESOS</b>	3.1 FABRICACIÓN Y TIPOS DE PRODUCTOS
	3.2 PROPIEDADES Y ENSAYOS
	3.3 SENSIBILIDAD AL AGUA
<b>Tema 4 CALES</b>	4.1 FABRICACIÓN. PROPIEDADES Y ENSAYOS
	4.2 TIPOS. APLICACIONES Y UTILIZACIÓN
<b>Tema 5 LIGANTES HIDROCARBONADOS</b>	5.1 FABRICACIÓN Y TIPOS
	5.2 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES
	5.3 ENSAYOS Y APLICACIONES
<b>Tema 6 ENSAYOS DE MATERIALES</b>	8.1 ENSAYOS DE CEMENTOS
	8.2 ENSAYOS DE HORMIGONES
	8.3 ENSAYOS CON YESOS
	8.4 ENSAYOS CON CALES

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

<b>CLASES DE TEORIA</b>	Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de cada uno de los temas.
<b>CLASES PROBLEMAS</b>	Explicación por parte del profesor de la resolución de los problemas tipo y proponer al alumno más ejercicios y problemas para que los resuelva por su cuenta.
<b>PRACTICAS</b>	Se realizarán los ensayos en laboratorio de los distintos materiales, para obtener las características necesarias para su empleo como materiales de construcción.
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	Se encargará un trabajo a desarrollar en grupos que posteriormente serán entregados en clase.
<b>TUTORÍAS</b>	El profesor atenderá individualmente las dudas que puedan surgir a los alumnos a lo largo del curso.

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	HORMIGÓN.
	YESOS Y CALES, LIGANTES HIDROCARBONADOS.
	EJERCICIOS Y CUESTIONARIOS. PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
	PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
<b>RECURSOS WEB</b>	CONSULTAS SOBRE LOS MATERIALES ESTUDIADOS.
<b>EQUIPAMIENTO</b>	APARATO DE VICAT
	APARATO DE LE CHATELIER
	AMASADORA DE CEMENTO
	MESA DE SACUDIDAS
	CÁMARA HÚMEDA
	PRENSA PARA ROTURA A COMPRESIÓN
	HORMIGONERA DE EJE VERTICAL
	CONO DE ABRAMS
	MOLDES PARA FABRICAR PROBETAS DE HORMIGÓN
	CONSISTOMETRO VEBE
	ESCLERÓMETRO PARA ÍNDICE DE REBOTE
	ANILLO JAPONES
	CAJA EN L
EMBUDO EN V	

## Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
T1_1	DEMOSTRAR CONOCIMIENTO SUFICIENTE DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN ESTUDIADOS, CEMENTOS, HORMIGÓN Y OTROS. PARA ELLO DEBERÁ OBTENER UNA CALIFICACIÓN IGUAL O SUPERIOR A 5.	
T1_2		
...		
	CEMENTOS	RA1
T2_1	HORMIGONES	RA 2
T2_2	YESOS	RA 3
T2_3	CALES	RA 4
....	LIGANTES BITUMINOSOS	RA 5
T3_1		
...	ES OBLIGATORIA LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	
...		

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES y DE LOS  
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

1. EVALUACIÓN DEL GRADO DE CONOCIMIENTO DE LAS PROPIEDADES, ENSAYOS, TIPOS Y APLICACIONES DE:  
LOS DISTINTOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: CEMENTOS, HORMIGONES Y OTROS
2. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS SOBRE LOS DISTINTOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:  
EX. PARCIAL DE CEMENTOS Y HORMIGÓN FRESCO. PESO 30% EN NOTA FINAL  
EX. PARCIAL DE HORMIGÓN ENDURECIDO Y OTROS MATERIALES. PESO 30% EN NOTA FINAL.  
EX. FINAL DE TODOS LOS MATERIALES ESTUDIADOS. PESO 40% EN NOTA FINAL.