



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de  
Caminos, Canales y Puertos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**43000436 - Control De Calidad Y Rehabilitación De Estructuras**

### PLAN DE ESTUDIOS

04AM - Master Universitario Ingeniería De Estructuras, Cimentaciones Y Materiales

### 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.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	43000436 - Control de Calidad y Rehabilitación de Estructuras
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<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>	04AM - Master Universitario Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	04 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jaime Antonio Fernandez Gomez (Coordinador/a)	04A.03.008.0	jaime.fernandez.gomez@upm.es	L - 16:00 - 18:00 M - 16:00 - 18:00 X - 16:00 - 18:00 V - 16:00 - 18:00
Francisco Jose Gonzalez Ramos	04A.03.008.0	franciscojose.gonzalezr@upm.es	M - 16:00 - 19:00 X - 16:00 - 19:00

Hermano Tiago Teixeira Martins	04A.03.008.0	tiago.martins@upm.es	M - 16:00 - 19:00 V - 16:00 - 19:00
-----------------------------------	--------------	----------------------	--

\* 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

El plan de estudios Master Universitario Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Grado en Ingeniería con formación en Estructuras y Materiales de construcción

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE10 - Capacidad para la participación en actividades de I+D+i mediante la utilización de recursos de modelización predictiva en Patología y rehabilitación estructural.

CG1 - Polivalencia para extender a ámbitos afines las competencias generales adquiridas en el ámbito temático del título.

CT1 - Capacidad de preparar y presentar comunicaciones orales, escritas y gráficas, estructurada y argumentadamente.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA13 - Sintetiza e integra con polivalencia y autonomía las competencias específica de formación científico-técnica para iniciación en I+D+i, para la alta especialización y para la investigación doctoral.

RA14 - Interioriza los principios y técnicas de organización y dirección de equipos Presenta y defiende un proyecto o una preinvestigación de Ingeniería estructural, geotécnica o de materiales estructurales ante un tribunal universitario.

RA17 - conocer los fundamentos físicos de los comportamientos macroscópicos

RA18 - saber aplicar los conocimientos anteriores en diseño, construcción y mantenimiento de estructuras

RA6 - Aplica normativa europea e internacional de ingeniería estructural, geotécnica y de materiales estructurales en proyecto, construcción, conservación y evaluación técnica

RA1 - Utiliza con eficacia, autonomía y polivalencia recursos de modelización predictiva en la temática de la materia

RA19 - familiarizarse con la metodología científica de las disciplinas en que se apoya la asignatura

RA15 - Aplica normativa europea e internacional de ingeniería estructural, geotécnica y de materiales estructurales en proyecto, construcción, conservación y evaluación técnica Interioriza los principios de deontología profesional de ingeniería civil

RA62 - Identifica los mecanismos físico-químicos que determinan las fases del ciclo de vida de los materiales de construcción (fabricación, utilización, eliminación y reciclado), su durabilidad y su incidencia en el medio ambiente.

RA60 - Aplica la normativa de control y calidad de los materiales de construcción a partir de sus fundamentos.

RA61 - Establece las necesidades de materiales de construcción y de sistemas estructurales en distintas condiciones ambientales.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se tratan los temas de control de calidad de estructuras y su relación con la patología. En una segunda parte de la asignatura se estudian los sistemas de refuerzo y rehabilitación de las mismas.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. El control de calidad en construcción
2. Durabilidad de estructuras de hormigón
3. Control de materiales. Estructuras de hormigón
4. Control de ejecución. Estructuras de hormigón
  - 4.1. Vertido, compactación y curado del hormigón
  - 4.2. Colocación de armaduras
  - 4.3. Control de encofrados
  - 4.4. Cimbrado y descimbrado
5. Control de estructura metálica
  - 5.1. Control de materiales
  - 5.2. Control de uniones y de ejecución
6. Información estadística de daños en construcción
7. Informes de patología. Ensayos de información
8. Reparación y protección de estructuras de hormigón
9. Refuerzo de estructuras
  - 9.1. Refuerzo de pilares
  - 9.2. Refuerzos a flexión y cortante
10. Estrategias de rehabilitación estructural
  - 10.1. Refuerzo de cimentaciones y construcción de sótanos
  - 10.2. Eliminación de pilares y muros de carga
  - 10.3. Reparación de elementos singulares

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tutoría de trabajos grupales</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
10	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tutoría de trabajos grupales</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
12	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tutoría de trabajos grupales</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
14	<b>Clase teórico-práctica</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

15				<b>Presentación oral de trabajo grupal</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
16				
17				<b>Examen teórico-práctico</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Examen teórico-práctico</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
15	Presentación oral de trabajo grupal	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	30%	5 / 10	CG1 CB6 CB10 CB9 CT1 CE10
17	Examen teórico-práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	3 / 10	CB6 CB10 CG1 CB9 CE10

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen teórico-práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG1 CB6 CB10 CB9 CE10

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen teórico-práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG1 CB6 CB10 CB9 CE10

## 7.2. Criterios de evaluación

La asignatura se puede aprobar en evaluación continua, con una asistencia continuada a las clases, y la realización de un trabajo grupal, junto con el examen global de la asignatura; en el caso de evaluación continua, se podrá ponderar la nota del examen (con un mínimo de 3/10) con la nota del trabajo grupal. En caso de optar por evaluación solo por prueba final, se deberá obtener en el examen escrito al menos un 5/10.

Tanto las clases magistrales, como las tutorías de los trabajos, podrán ser realizadas on line si las condiciones lo requieren.

La presentación del trabajo podría también poder hacerse no presencial, así como el examen final si no fuera posible la realización de actividades presenciales.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes	Recursos web	Apuntes de la asignatura, que se colgarán periódicamente en la plataforma moodle
Referencias	Bibliografía	Bibliografía recomendada de la asignatura, que aparecerá en la plataforma moodle

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura podrá desarrollarse por vía telemática no presencial si tal decisión fuera adoptada por la Universidad.