



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

543000168 - Estructuras De Hormigón Armado Y Acero. Control De La Ejecución

PLAN DE ESTUDIOS

54AF - Máster Universitario En Ejecución De Obras De Rehabilitación Y Restauración

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	543000168 - Estructuras de Hormigón Armado y Acero. Control de la Ejecución
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	54AF - Máster Universitario en Ejecución de Obras de Rehabilitación y Restauración
Centro responsable de la titulación	54 - Escuela Técnica Superior De Edificación
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alfonso Cobo Escamilla	Estructuras	alfonso.cobo@upm.es	J - 13:30 - 15:30
Maria Isabel Prieto Barrio (Coordinador/a)	Estructuras	mariaisabel.prieto@upm.es	J - 13:30 - 15:30

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB06 - 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

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - 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

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.

CE07 - Capacidad de análisis, prescripción y ejecución de soluciones en situaciones de patología hídrica de las edificaciones, en el contexto específico de su aplicación a las obras de rehabilitación o restauración del Patrimonio Cultural.

CE08 - Capacidad de análisis y detección de procesos de degradación estructural y de supervisión de los procedimientos de refuerzo o reparación.

CE10 - Capacidad para analizar la tipología y juzgar los tratamientos de intervención sobre elementos metálicos de acero, hierro fundido o hierro forjado.

CE11 - Capacidad para analizar la tipología y juzgar los tratamientos de intervención sobre elementos de hormigón armado.

CE14 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, prescripción, cálculo, planificación, dirección, gestión, construcción y mantenimiento en los diferentes campos de la rehabilitación y conservación-restauración de edificaciones existentes.

CE15 - Capacidad para diseñar planes y estrategias para la mejora e innovación de productos, sistemas, técnicas

y tecnologías en la rehabilitación o conservación-restauración de la edificación.

CE16 - Capacidad para seleccionar materiales, productos, técnicas y tecnologías constructivas que contribuyan a la mejora del comportamiento del edificio, su durabilidad y su sostenibilidad.

CE17 - Capacidad para conocer y analizar sistemas constructivos y sus procesos patológicos que permita la intervención en las obras de rehabilitación y conservación-restauración.

CE18 - Capacidad para poner en valor la investigación propia o de otros investigadores, en el campo de la investigación realizada.

CG04 - Conocer e identificar la patología de diferentes materiales y elementos constructivos en edificios existentes.

CG05 - Conocer y describir los procesos de ejecución de los sistemas constructivos que implementan soluciones de rehabilitación y conservación- restauración para resolver la patología de materiales y elementos constructivos en edificios existentes.

CG06 - Conocer y reproducir proyectos de investigación para resolver problemas constructivos o para desarrollar nuevos materiales e ideas en el campo de la rehabilitación y conservación-restauración

CT01 - Capacidad de trabajo en equipo y en equipos interdisciplinarios.

CT02 - Capacidad de comunicación oral, gráfica y escrita. Capacidad de análisis, síntesis y discusión de ideas propias.

CT03 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información. Capacidad de difusión de los resultados a públicos especializados o no.

CT04 - Respeto medioambiental. Fomento de la integración de género en el trabajo.

CT05 - Capacidad de uso de las tecnologías de información y comunicación.

CT06 - Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas. Motivación por la calidad.

CT07 - Capacidad de organización y planificación, y de aprendizaje autónomo y autodirigido a lo largo de la vida así como para el reciclaje continuo.

CT08 - Eliminación de barreras. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA2 - Analizar, prescribir y supervisar la ejecución de soluciones en la patología hídrica en las edificaciones.

RA22 - El alumno será capaz de evaluar el recálculo de una estructura construida

RA3 - Conocimiento avanzado de la tipología, patología y ejecución de los tratamientos de los elementos constructivos, en el contexto de las obras de rehabilitación o restauración.

RA20 - El alumno será capaz de evaluar la influencia de distintas variables sobre los resultados de control de características mecánicas de un hormigón

RA4 - Explicar y defender las soluciones y procedimientos adoptados

RA7 - Analizar y supervisar la ejecución de soluciones a la patología de los materiales y elementos constructivos.

RA21 - El alumno será capaz de determinar la ductilidad de una armadura corroída utilizando el criterio de acero equivalente

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Asignatura dedicada a la rehabilitación y restauración de las estructuras de hormigón y acero desde el punto de vista de la ejecución.

Se pretende dotar al alumno de conocimientos avanzados sobre el hormigón armado, sus sistemas de ejecución y control en hormigones con prestaciones específicas y su reparación y refuerzo.

Se pretende que el alumno comprenda como son los trabajos de rehabilitación y/o restauración real de una estructura metálica, de modo que sea capaz de resolver con idoneidad los problemas que durante la ejecución pudieran aparecer.

4.2. Temario de la asignatura

1. Sintomatología de estructuras de hormigón armado y pretensado
2. Corrosión de armaduras en estructuras de hormigón armado
3. Reparación en estructuras de hormigón armado
4. Refuerzo de estructuras de hormigón armado. Vigas y forjados
5. Refuerzo de estructuras de hormigón armado. Pilares
6. Patología de estructuras metálicas
7. Refuerzos de estructuras metálicas

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Sintomatología de estructuras de hormigón armado y pretensado Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Corrosión de armaduras en estructuras de hormigón armado Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Corrosión de armaduras en estructuras de hormigón armado Isabel Prieto. P1.A4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Corrosión de armaduras en estructuras de hormigón armado Isabel Prieto P1.A4 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Corrosión de armaduras en estructuras de hormigón armado Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
5	Reparación en estructuras de hormigón armado Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Reparación en estructuras de hormigón armado Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas		
6	Reparación en estructuras de hormigón armado Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
7	Refuerzo de estructuras de hormigón armado. Vigas y forjados. Isabel Prieto P1.A4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Refuerzo de estructuras de hormigón armado. Vigas y forjados. Isabel Prieto P1.A4 Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas		
8	Refuerzo de estructuras de hormigón armado. Vigas y forjados. Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
9	Refuerzo de estructuras de hormigón armado. Pilares. Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Refuerzo de estructuras de hormigón armado. Vigas y forjados. Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

10	Refuerzo de estructuras de hormigón armado. Pilares. Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Refuerzo de estructuras de hormigón armado. Pilares. Isabel Prieto P1.A4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Refuerzo de estructuras de hormigón armado. Isabel Prieto P1.A4 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Visita Alfonso Cobo e Isabel Prieto Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
13	Patología de estructuras metálicas Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Refuerzos de estructuras metálicas Alfonso Cobo P1.A4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				Examen tipo TEST Isabel Prieto P1.A4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
16				Presentación Práctica de Curso Alfonso Cobo P1.A4 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
17				Evaluación solo prueba final Isabel Prieto P1.A4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen tipo TEST Isabel Prieto P1.A4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	30%	5 / 10	CB06 CB07 CB10 CG04 CG05 CT02 CE07 CE08 CE10 CE14 CE16
16	Presentación Práctica de Curso Alfonso Cobo P1.A4	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	70%	5 / 10	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG04 CG05 CG06 CT01 CT02 CT03 CT04 CT05 CT06 CT07 CT08 CE07 CE08 CE10 CE11 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación solo prueba final Isabel Prieto P1.A4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG04 CG05 CG06 CT01 CT02 CT03 CT04 CT05 CT06 CT07 CT08 CE07 CE08 CE10 CE11 CE14 CE15 CE16 CE17 CE18

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Evaluación 1: Evaluación continua

Para aprobar por evaluación continua será imprescindible haber obtenido una calificación mínima de 5 en cada una de las partes, tanto en el examen tipo test como en la presentación práctica del curso.

Para ser calificado en evaluación continua será necesario haber realizado y entregado, en plazo y con aprovechamiento, al menos el 80 % de los ejercicios y trabajos propuestos y haber asistido a clase al menos ese mismo porcentaje.

Evaluación 2 : Mediante solo prueba final

Prueba objetiva presencial, compuesta por la resolución de uno o varios casos prácticos.

Evaluación 3 : Evaluación extraordinaria

El tipo de evaluación correspondiente a la convocatoria extraordinaria se especifica en este apartado, porque la aplicación no deja incluir nada en los campos previstos.

Se realizará una prueba objetiva presencial, compuesta por la resolución de uno o varios casos prácticos. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Presencial; Duración: 02:00; Peso en la nota: 100%; Nota mínima: 5 / 10; Competencias evaluadas: CE14, CE15., CT01, CE18, CG06, CB08, CT07, CB06, CE10, CE17, CG04, CG05, CE08, CT06, CT02, CT04, CT05, CE11, CB07, CB09, CB10, CT08, CE07, CE16, CT03.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Aula virtual
Libro	Bibliografía	Patología y técnicas de intervención. Elementos estructurales. Editorial ML
Libro2	Bibliografía	Enciclopedia Broto. Patologías de la construcción. Editorial Links
Libro3	Bibliografía	Control de proyecto y patología de estructuras metálicas. Editorial Intemac
Libro 4	Bibliografía	Corrosión de armaduras en estructuras de hormigón armado: causas y procedimientos de rehabilitación. Cobo, A. Fundación Escuela de la Edificación, Madrid.
Libro 5	Bibliografía	Patología y terapéutica del hormigón armado. Fernández Cánovas, M. E.T.S.Ingenieros de Caminos M.
Artículos	Bibliografía	Artículos técnicos y científicos relacionados con el temario de la asignatura
Aula teórica	Equipamiento	Aula teórica dotada de ordenador y proyector.
Laboratorio	Equipamiento	Laboratorio de materiales de construcción

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Alfonso Cobo (67%) y María Isabel Prieto (33%)

Las comunicaciones de los alumnos con los profesores se realizarán a través de MOODLE y del correo electrónico.