



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53000950 - Rehabilitacion De Estructuras

PLAN DE ESTUDIOS

05AR - Master Universitario En Ingenieria Sismica: Dinamica De Suelos Y Estructura

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	9
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53000950 - Rehabilitacion de Estructuras
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AR - Master Universitario en Ingenieria Sismica: Dinamica de Suelos y Estructura
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
David Gale Lamuela (Coordinador/a)		david.gale@upm.es	Sin horario. Enviar correo electrónico para agendar tutoría

* 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

- Modelado De Sistemas Con Alinealidades Geometricas

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Diseño de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE10 - Búsquedas de información relevante sobre los problemas objeto de estudio y validación del estado del arte antes de dar una solución al problema

CE12 - Redacciones de especificaciones de funcionamiento.

CE13 - El diseño, la redacción, firmar y dirección de proyectos relacionados con el área

CE14 - El conocimiento de la normativa técnica y legal a aplicar.

CE15 - El diseño de sistemas de refuerzo o disipación activa o pasiva para mejorar el comportamiento de los sistemas

CE16 - El diseño y proyección de sistemas reales con todos los elementos que los componen.

CE17 - La combinación efectiva de los conocimientos para resolver problemas multidisciplinares

CE18 - El diseño y programación de los elementos de software necesarios para implementar las soluciones propuestas

CE2 - Leyes de comportamiento de materiales.

CE21 - Capacidad para buscar la información necesaria para resolver los problemas y realizar análisis críticos de los mismos.

CE27 - .Capacidad para utilizar instrumentos informáticos para el análisis de la información y como soporte en la resolución de problemas

CE28 - Capacidad para desarrollar instrumentos avanzados para la realización de tareas relacionadas con el Máster.

CE7 - Modelos matemáticos y simulaciones de los problemas estudiados

CG1 - 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

CG11 - Trabajo en contextos internacionales

CG7 - Creatividad

CG9 - Gestión de la información

4.2. Resultados del aprendizaje

RA64 - Capacidad de proyectar métodos de reacondicionamiento estructural por confinamiento

RA13 - Conocimiento sobre las técnicas de reacondicionamiento de estructuras

RA62 - Capacidad de proyectar métodos de reacondicionamiento estructural por refuerzo a flexión

RA65 - Conocimiento de las técnicas más emergentes de reacondicionamiento

RA63 - Capacidad de proyectar métodos de reacondicionamiento estructural por refuerzo a cortante

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Este curso aborda la rehabilitación de estructuras sismorresistentes. En primer lugar, se parte de la evaluación de las prestaciones actuales de las estructuras en cuestión, evaluando su capacidad en términos de resistencia, rigidez y ductilidad de acuerdo al nivel de conocimiento existente. Posteriormente, se estudiarán distintas técnicas disponibles en la actualidad para la rehabilitación de estructuras, distinguiéndose entre las técnicas tradicionales (encamisados de hormigón y de acero) y técnicas modernas (refuerzo con FRP). Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de abordar el proyecto de rehabilitación de una estructura y decidir la metodología de rehabilitación que mejor se adapte a cada caso concreto.

5.2. Temario de la asignatura

1. Planteamiento general de la rehabilitación sísmica de estructuras e incertidumbres asociadas al proceso
2. Evaluación del estado de las estructuras: procesos de auscultación, ensayos y análisis del deterioro
3. Estrategias de refuerzo para Elementos Estructurales y No Estructurales frente a acción sísmica
4. Refuerzo estructural con Encamisado de Hormigón Armado y Acero: principios de diseño y comportamiento sísmico
5. Refuerzo estructural con FRP: criterios de diseño a flexión, cortante y confinamiento
6. Diseño global e integrado de la rehabilitación sísmica: aplicación a estructuras completas

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica: Refuerzo con Encamisado de HA TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 06:00
10	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica: Refuerzo con FRP tipo I TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 06:00
12	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	Tema 6 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Práctica: Refuerzo con FRP tipo II TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 06:00
14	Tema 6 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
15				
16				
17				Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global 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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Práctica: Refuerzo con Encamisado de HA	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	10%	4 / 10	CG1 CE15 CE18 CE7 CE2 CE13 CE17 CE14
11	Práctica: Refuerzo con FRP tipo I	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	10%	4 / 10	
13	Práctica: Refuerzo con FRP tipo II	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	10%	4 / 10	
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	4 / 10	CG1 CG9 CE15 CE28 CE7 CE2 CE12 CE13 CE17 CE16 CE27 CE14

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Práctica: Refuerzo con Encamisado de HA	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	10%	4 / 10	CG1 CE15 CE18 CE7 CE2 CE13 CE17

							CE14
11	Práctica: Refuerzo con FRP tipo I	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	10%	4 / 10	
13	Práctica: Refuerzo con FRP tipo II	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	06:00	10%	4 / 10	
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	4 / 10	CG1 CG9 CE15 CE28 CE7 CE2 CE12 CE13 CE17 CE16 CE27 CE14

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria y extraordinaria: la asignatura tiene 3 pruebas de evaluación progresiva, no recuperables en el examen global (cuyo peso es el 30 % de la nota final) y un examen global (cuyo peso es del 70% en la nota final).

Se permitirá la entrega de las tareas en la fecha del examen extraordinario de manera excepcional y con previa comunicación.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Pizarra	Equipamiento	Lecciones magistrales
Proyector y ordenador	Equipamiento	
Software	Otros	programas de cálculo

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En la enseñanza on-line está previsto emplear la plataforma MICROSOFT TEAMS

Esta asignatura, y el Máster en su conjunto, está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 así como con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres.

Bibliografía Recomendada:

- Federation internationale du beton (fib90) (2019). Externally applied-FRP reinforcement for concrete structures

- European Committee for Standardization. EN 1998-3. Eurocódigo 8: Proyecto de estructuras sismorresistentes Parte 3: Evaluación y adecuación sísmica de edificios
- European Committee for Standardization. EN 1992-1. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón.