



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

2022/23 - Segundo 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.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	7
8. Otra información.....	8

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 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
David Escolano Margarit (Coordinador/a)		d.escolano@upm.es	Sin horario. Sin horario. Previa petición de cita por email. Unidad docente de Estructuras

* 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

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

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

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

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

3.2. Resultados del aprendizaje

RA13 - Conocimiento sobre las técnicas de reacondicionamiento de estructuras

RA64 - Capacidad de proyectar métodos de reacondicionamiento estructural por confinamiento

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

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Este curso aborda la rehabilitación sísmica de estructuras frente al sismo. En primer lugar, se parte de la evaluación de las prestaciones de las estructuras, mediante el estudio de metodologías de análisis basadas en el comportamiento y de los parámetros fundamentales que cuantifican el daño. Posteriormente se estudiarán distintas técnicas disponibles en la actualidad para la rehabilitación de estructuras, distinguiéndose entre las técnicas tradicionales y técnicas innovadoras. A 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.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Evaluación
3. Técnicas de reacondicionamiento convencionales
4. Refuerzo a flexión
5. Confinamiento
6. Refuerzo a cortante

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Evaluación de Estructuras (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Evaluación de Estructuras (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Evaluación de Estructuras (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Evaluación de Estructuras (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	Técnicas de reacondicionamiento (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Técnicas de reacondicionamiento (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	Técnicas de reacondicionamiento (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Técnicas de reacondicionamiento (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	Técnicas de reacondicionamiento (III) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Técnicas de reacondicionamiento (III) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Trabajo de curso TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
7	FRP Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		FRP Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	FRP: Adherencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		FRP: Adherencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9	FRP: Refuerzo a flexión (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		FRP: Refuerzo a flexión (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
10	FRP: Refuerzo a flexión (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		FRP: Refuerzo a flexión (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Trabajo de curso TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
11	FRP: Confinamiento (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		FRP: Confinamiento (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12	FRP: Confinamiento (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		FRP: Confinamiento (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Trabajo de curso TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00

13	FRP: Refuerzo a cortante (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		FRP: Refuerzo a cortante (I) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
14	FRP: Refuerzo a cortante (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		FRP: Refuerzo a cortante (II) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Trabajo de Curso TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
15				
16				
17				Evaluación global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua 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.

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
6	Trabajo de curso	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	7.5%	5 / 10	CE13 CE28 CE17 CE12 CE10 CE21 CE14
10	Trabajo de curso	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	7.5%	5 / 10	CE15 CE10 CE21 CE17 CE14 CE16 CG9 CG1 CG11
12	Trabajo de curso	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	7.5%	5 / 10	CE10 CE21 CE14 CE16 CE13 CE12 CG9 CG1 CG7 CG11
14	Trabajo de Curso	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	7.5%	5 / 10	CE17 CE10 CE21 CE14 CE16 CG9 CG1 CG7 CG11 CE28 CE15

17	Evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CE15 CE17 CE12 CE14 CE16
----	-------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--------------------------------------

6.1.2. Prueba evaluación global

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria: la asignatura tiene cuatro trabajos de curso de evaluación progresiva, no recuperables en el examen global (cuyo peso es el 30 % de la nota final) y una examen global (cuyo peso es del 70% en la nota final).

Convocatoria extraordinaria: un único examen final. (100% nota)

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

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

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

En la enseñanza on-line esta previsto emplear la plataforma MICROSOFT TEAMS, ZOOM o similar.

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:

- Institute for Research in Construction (NRC/IRC). Guidelines for Seismic Evaluation of Existing Buildings?. National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario. 1993.
- Institute for Research in Construction (NRC/IRC). Allen, D.E; Rainer J. H; Jablonski A.M. "Guidelines for seismic evaluation of existing buildings". National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario. 1993.
- Applied Technology Council, A (1996) ATC-40. Seismic evaluation and retrofit of concrete buildings, Redwood City
- Federal Emergency Management Agency (FEMA) (2000) FEMA-356. Prestandard and Commentary for Seismic Rehabilitation of Buildings. Federal Emergency Management Agency, Washington
- Federal Emergency Management Agency (FEMA) (1997) NHERP guidelines for the seismic rehabilitation of buildings. FEMA-273: Provisions. FEMA-274: Commentary. Federal Emergency Management Agency, Washington.
- Federal Emergency Management Agency (FEMA) (2006) NHERP Techniques for the seismic rehabilitation of existing buildings.
- Federation internationale du beton (fib) (2003). Task Group 7.1. Seismic assessment and retrofit of reinforced concrete buildings.
- Federation internationale du beton (fib) (2005). Retrofit of Concrete structures by externally bonded FRP.
- European Committee for Standardization. EN 1998-3. Eurocode 8? design of structures for earthquake resistance. Part3: Assessment and retrofitting of buildings Brussels