



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

53001532 - Seminarios

PLAN DE ESTUDIOS

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

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001532 - Seminarios
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AR - Master Universitario en Ingeniería 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 para agendar tutoría

* 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

CE11 - Aplicaciones de los conocimientos a un amplio abanico de áreas: ingeniería civil, edificación, vehículos de transporte, etc

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

CE20 - Capacidad para identificar aquellos problemas dentro del ámbito de la ingeniería sísmica que necesiten una investigación especial, bien porque son nuevos o bien porque son de difícil solución

CE25 - Capacidad de análisis e interpretación de registros experimentales.

CE26 - Habilidad en la utilización de instrumentos informáticos como usuario avanzado

CE4 - Modelos matemáticos de acciones sísmicas.

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

CG3 - 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

3.2. Resultados del aprendizaje

RA14 - Tendencias actuales en la Ingeniería Sísmica y Dinámica de Estructuras

RA17 - Análisis correcto de la señal temporal

RA23 - Interpretar los resultados de las mediciones

RA49 - Simulación numérica

RA43 - Simulaciones en ordenador

RA29 - Habilidad de abordar problemas reales, tanto de proyecto como de uso de sistemas comerciales

RA33 - Modelización y análisis de estructuras de edificación

RA41 - Métodos de cálculo lineales y no-lineales, simulaciones en ordenador, capacidad de interpretación en los dominios del tiempo y la frecuencia, tratamiento del riesgo y evaluación de la fiabilidad estructural.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

En la asignatura Seminarios, se estudian las herramientas informáticas utilizadas en el cálculo y procesado de datos en ingeniería sísmica. En primer lugar se abordan conceptos básicos de programación y análisis de datos en el software Matlab. A continuación se estudiará Opensees, un software de cálculo dinámico no lineal de código abierto junto con Paraview software libre para ver los resultados y SAP200, software comercial ampliamente extendido en las oficinas de cálculo. De manera complementaria, los estudiantes tendrán un contacto con la práctica y la investigación en la ingeniería sísmica mediante conferencias impartidas por profesionales de la industria y de la investigación. El curso se desarrollará mediante un enfoque eminentemente práctico mediante ejercicios prácticos y el desarrollo de un proyecto de curso en el que se entrelaza el cálculo con la experimentación.

La asignatura tiene un enfoque eminentemente aplicado y a través de la resolución de casos prácticos se pretende cubrir los siguientes temas:

1.-Manejo de lenguaje de programación (Matlab, TCL o Python)

2. Manejo de herramientas informáticas avanzadas para el cálculo dinámico lineal y no lineal de estructuras sometidas a cargas estáticas y dinámicas (OpenSees+Paraview y SAP2000);

3. Conferencias de profesionales externos

4.2. Temario de la asignatura

1. Programación y cálculo numérico - Matlab

1.1. Entorno del programa

1.2. Fundamentos de programación

2. Cálculo de estructuras - OpenSees - SAP2000

2.1. Entorno del programa

2.2. Definición de modelos de elementos finitos

2.3. Definición del análisis y obtención de resultados

3. Conferencias de profesionales

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Prácticas con Matlab Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con Matlab Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2	Prácticas con Matlab Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con Matlab Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	Prácticas con Matlab Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con Matlab Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	Prácticas con Opensees Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con Opensees Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	Prácticas con Opensees Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con Opensees Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Evaluación de trabajo grupal Matlab con un informe utilizando Live Script de Matlab TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 01:00
6	Conferencias Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Prácticas con Opensees Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Conferencias Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Prácticas con Opensees Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7	Prácticas con Opensees Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con Opensees Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
8	Prácticas con Opensees Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con Opensees Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	Prácticas con Opensees Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con Opensees Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
10	Reto con Opensees Duración: 04:00 AR: Aprendizaje basado en retos		Reto con Opensees Duración: 04:00 AR: Aprendizaje basado en retos	
11	Prácticas con SAP2000 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con SAP2000 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Evaluación de trabajo grupal Opensees con un vídeo de 5 a 10 min y entrega del código TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:10

12	Conferencias Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Prácticas con SAP2000 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Conferencias Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Prácticas con SAP2000 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
13	Prácticas con SAP2000 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con SAP2000 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
14	Conferencias Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Conferencias Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Resumen de Conferencias donde se exprese qué es lo que te ha impactado de las conferencias impartidas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00
15				
16				
17				Examen global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global 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.

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
5	Evaluación de trabajo grupal Matlab con un informe utilizando Live Script de Matlab	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	10%	4 / 10	CG1 CG3 CE11 CE20 CE25 CE18 CE10 CE26 CE4
11	Evaluación de trabajo grupal Opensees con un vídeo de 5 a 10 min y entrega del código	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:10	20%	4 / 10	CG1 CG3 CE11 CE20 CE25 CE18 CE10 CE26 CE4
14	Resumen de Conferencias donde se exprese qué es lo que te ha impactado de las conferencias impartidas	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	10%	4 / 10	CG1 CE10
17	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CG1 CG3 CE11 CE20 CE25 CE18 CE10 CE26 CE4

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Evaluación de trabajo grupal Matlab con un informe utilizando Live Script de Matlab	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	10%	4 / 10	CG1 CG3 CE11 CE20 CE25 CE18 CE10 CE26 CE4
11	Evaluación de trabajo grupal Opensees con un vídeo de 5 a 10 min y entrega del código	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:10	20%	4 / 10	CG1 CG3 CE11 CE20 CE25 CE18 CE10 CE26 CE4
14	Resumen de Conferencias donde se exprese qué es lo que te ha impactado de las conferencias impartidas	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	10%	4 / 10	CG1 CE10
17	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CG1 CG3 CE11 CE20 CE25 CE18 CE10 CE26 CE4

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Para aprobar la asignatura se deberá obtener un 5 sobre 10 mediante los siguientes actividades de evaluación

- Trabajo grupal (40% nota). Actividad en grupos de 2 a 3 personas. Esta actividad será obligatoria y evaluada con informes y vídeos de 5 a 10 minutos de duración entregados en la fecha establecida al inicio del curso. Se deberá obtener una nota mínima de 4 sobre 10. De manera excepcional, se permitirá la entrega de los vídeos el día del examen final.
- Examen global (60% nota). Actividad individual, obligatoria, recuperable y presencial donde se evaluarán mediante un examen escrito los conocimientos adquiridos sobre el temario de la asignatura. Se deberá obtener una nota mínima de 4 sobre 10

La nota final será la media ponderada de las notas de cada una de las actividades de evaluación. Nota mínima 5 sobre 10.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Empleo de programas informáticos	Equipamiento	Programas informáticos
Proyector	Equipamiento	
Pizarra	Equipamiento	
SoftwareTEAMS	Otros	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

El Máster se impartirá de forma híbrida con clases presenciales retransmitidas en directo. Las clases no se grabarán y se evaluará la asistencia y participación en las mismas.

El examen global será en todos los casos obligatorio y presencial para todos los alumnos.

En la enseñanza on-line esta 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 (En concreto la asignatura se relaciona con el ODS 9) así como con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres.

Bibliografía recomendada:

- <https://es.mathworks.com/help/matlab/ref/help.htm>
- <https://opensees.github.io/OpenSeesDocumentation/>
- <https://opensees.berkeley.edu/>
- <https://openseespydoc.readthedocs.io/en/latest/>
- <https://docs.paraview.org/en/latest/UsersGuide/index.html>
- Manual SAP2000 v23