



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

2022/23 - 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.....	9

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001532 - Seminarios
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AR - Master Universitario en Ingeniería Sismica: Dinamica de Suelos y Estructura
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
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.

## 2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Ponce Parra, Hermes	hermes.ponce@upm.es	Escolano Margarit, David

## 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

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

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

CG7 - Creatividad

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA15 - Obtención de parámetros modales

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

RA32 - Modelización y análisis de estructuras industriales

RA28 - Conocimiento de técnicas de sensorización de estructuras para el análisis en tiempo real de su estado

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 un software de cálculo dinámico no lineal de código abierto. 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 el desarrollo de un proyecto de curso y prácticas de laboratorio con la mesa sísmica de la UD de Estructuras en la ETSII.

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
2. Manejo de herramientas informáticas avanzadas para el cálculo dinámico no lineal de estructuras sometidas a cargas sísmicas;
- 3.-Ensayos dinámicos en laboratorio.

## **4.2. Temario de la asignatura**

1. Seminario 1 - Software Matlab
  - 1.1. Entorno del programa
  - 1.2. Fundamentos de programación
2. Seminario 2 - Software Opensees
  - 2.1. Entorno del programa
  - 2.2. Definición de modelos de elementos finitos
  - 2.3. Definición de los análisis y obtención de resultados
3. Seminario 3 - Prácticas de Laboratorio
  - 3.1. Ensayo con mesa sísmica
  - 3.2. Análisis de los Resultados
4. Seminario 4 - Proyecto de curso
5. Seminario 5 - Conferencias de profesionales

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Prácticas con Matlab</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prácticas con Matlab</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2	<b>Prácticas con Matlab</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prácticas con Matlab</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Control en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
3	<b>Prácticas con Matlab</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prácticas con Matlab</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	<b>Prácticas con Matlab</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prácticas con Matlab</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	<b>Prácticas con Matlab</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prácticas con Matlab</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Control en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
6	<b>Conferencias</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Actividad en grupo sobre Matlab</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Conferencias</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Evaluación de trabajo grupal Matlab</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
7	<b>Prácticas con Opensees</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prácticas con Opensees</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
8	<b>Prácticas con Opensees</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prácticas con Opensees</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Control en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
9	<b>Prácticas con Opensees</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prácticas con Opensees</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
10	<b>Prácticas con Opensees</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prácticas con Opensees</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

11	<b>Prácticas con Opensees</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Prácticas con Opensees</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Control en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
12	<b>Conferencias</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Actividad en grupo sobre Opensees</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Conferencias</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Evaluación de trabajo grupal Opensees</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
13	<b>Ensayos con mesa sísmica y análisis de resultados</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Ensayos con mesa sísmica y análisis de resultados</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
14	<b>Conferencias</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Conferencias</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Control en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
15				
16				
17				<b>Examen global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No 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
2	Control en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	2%	5 / 10	
5	Control en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	2%	5 / 10	CG1 CG3 CG7 CE11 CE20 CE25 CE18 CE4 CE26 CE10 CE14
6	Evaluación de trabajo grupal Matlab	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	15%	5 / 10	CG1 CG3 CG7 CE11 CE20 CE25 CE18 CE4 CE26 CE10 CE14
8	Control en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	2%	5 / 10	
11	Control en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	2%	5 / 10	
12	Evaluación de trabajo grupal Opensees	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	15%	5 / 10	CG1 CG3 CG7 CE11 CE20 CE25 CE18 CE4

							CE26 CE10 CE14
14	Control en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	2%	5 / 10	
17	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:00	60%	5 / 10	CG1 CG3 CG7 CE11 CE20 CE25 CE18 CE4 CE26 CE10 CE14

### 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

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

- Control de clase (10% nota). Actividad no recuperable. Se deberá obtener una nota mínima de 5 sobre 10
- Trabajo grupal (30% nota). Actividad en grupo de 3 a 5 personas. Esta actividad será obligatoria y recuperable en el examen global en las mismas condiciones que las desarrolladas durante el curso. Esto es mediante la entrega y exposición en grupo de los trabajos de clase en el examen global. Se deberá obtener una nota mínima de 5 sobre 10
- 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.

Para aprobar la asignatura de manera extraordinaria deberá superarse las actividades obligatorias y recuperables previstas en el examen extraordinario de la asignatura.

## 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 clase 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:

- [http://opensees.berkeley.edu/wiki/index.php/Main\\_Page](http://opensees.berkeley.edu/wiki/index.php/Main_Page)

- <https://es.mathworks.com/help/matlab/ref/help.htm>