



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

2021/22 - 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.....	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 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ramon Alvarez Cabal		ramon.alvarez@upm.es	Sin horario. Sin horario. Previa petición de cita por email. Unidad docente de Estructuras

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 estudiarán distintos software de cálculo utilizados habitualmente en la práctica profesional (SAP2000, ETABS) y software libre utilizados en investigación (OpesSEES, IDARC). De manera complementaria los estudiantes tendrán un contacto con la práctica de 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;
- 2.-Ensayos dinámicos
- 3.-Estudio de los métodos de cálculo sísmico basados en el balance energético de Housner-Akiyama

Estas actividades se podrán complementar con la asistencia y participación activa en seminarios impartidos por expertos nacionales e internacionales que presentan sus temas de investigación y sus últimos artículos publicados.

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 - Software Sap2000
4. Seminario 4 - Prácticas de Laboratorio
 - 4.1. Ensayo con mesa sísmica
 - 4.2. Análisis de los Resultados
5. Seminario 5 - Proyecto de curso
6. Seminario 6 - Conferencias de profesionales

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	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	Aprendizaje lenguaje programación EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
4	Conferencias Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Conferencias Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Redacción de informe sobre seminarios PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
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	
6	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	
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	Desarrollo de modelo y análisis con Opensees EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
8	Ensayos con mesa sísmica Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ensayos con mesa sísmica Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
9	Ensayos con mesa sísmica Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ensayos con mesa sísmica Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Informe y análisis resultados ensayos EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
10	Conferencias Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Conferencias Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Redacción de informe PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00

11	Prácticas con IDARC / SAP2000 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con IDARC / SAP2000 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
12	Prácticas con IDARC / SAP2000 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con IDARC / SAP2000 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
13	Prácticas con IDARC / SAP2000 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas con IDARC / SAP2000 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
14	Prácticas varias Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas varias Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
15				
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final 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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Aprendizaje lenguaje programación	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	10%	5 / 10	CE11 CE18
4	Redacción de informe sobre seminarios	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	01:00	10%	5 / 10	CE20 CE10 CE14
7	Desarrollo de modelo y análisis con Opensees	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	10%	5 / 10	CG7 CE11 CE20 CE18 CE10 CE14 CE26 CE4 CG1 CG3
9	Informe y análisis resultados ensayos	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	10%	5 / 10	CE20 CE10 CE25
10	Redacción de informe	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	01:00	60%	5 / 10	CE11

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE20 CE18 CE10 CE14 CE11

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 deberrán cumplirse los siguientes requisitos:

- Haber superado los exámenes de prácticas (40% nota)
- Haber entregado todos los informes de conferencias (10% nota)
- Haber realizado y defendido con éxito el proyecto de curso (60% nota)

Para aprobar la asignatura de manera final y extraordinaria deberá superearse el examen final de la asignatura (100% nota)

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 va a impartir en su totalidad de forma online, aunque los alumnos que lo deseen podrán participar en las actividades que se desarrollarán en el aula o en laboratorio de forma presencial. La participación presencial estará condicionada a las restricciones (limitaciones de aforo, distancias mínimas etc.) que en cada momento pudiesen establecer las autoridades competentes por motivos sanitarios. Cuando debido a estas restricciones el alumno no pueda participar de forma presencial, lo hará on-line. Las actividades de evaluación serán en todos los casos y para todos los alumnos en formato no presencial.

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