



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia  
y Cartografía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**123000702 - Efecto Local**

### PLAN DE ESTUDIOS

12AR - Máster Univ. Análisis del Riesgo Sísmico Mediante Tecnologías Geoespaciales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	8

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	123000702 - Efecto Local
<b>No de créditos</b>	2 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>	12AR - Máster Univ. Análisis del Riesgo Sísmico Mediante Tecnologías Geoespaciales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Maria Belen Benito Oterino (Coordinador/a)		mariabelen.benito@upm.es	Sin horario. Coordinador sólo a los efectos administrativos. El Coordinador de la asignatura es el prof. Pedro Navas de la ETSI Caminos de la UPM.

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Angel Yagüe	angel.yague@upm.es	ETSI Caminos de la UPM
Manuel Pastor	manuel.pastor@upm.es	ETSI Caminos de la UPM
Pedro Navas	pedro.navas@upm.es	ETSI Caminos de la UPM
Rubén Galindo	rubenangel.galindo@upm.es	ETSI Caminos de la UPM
María Teresa Mateos	mariateresa.mateos@upm.es	ETSI Caminos de la UPM
Miguel Martín Stickle	miguel.martins@upm.es	ETSI Caminos de la UPM
Diego Manzanal	d.manzanal@upm.es	ETSI Caminos de la UPM

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Análisis Geoespacial
- Geología De Terremotos

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Máster Univ. Análisis del Riesgo Sísmico Mediante Tecnologías Geoespaciales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE02 - Definir y caracterizar las fuentes sísmicas usando los datos geológicos, geofísicos y geodésicos y de otras TIGs.

CE03 - Conocer y aplicar las TIGs (LIDAR, GNSS, imágenes satelitales y aéreas, UAVs, SIG) en el ámbito de la observación de la Tierra y aplicación en los métodos de investigación del riesgo sísmico.

CG01 - Aplicar conocimientos de ciencias de la Tierra y tecnologías de la información geoespacial en la evaluación del riesgo sísmico.

CT01 - Uso de la lengua inglesa

CT02 - Liderazgo de equipos.

CT03 - Creatividad.

CT04 - Organización y planificación.

CT05 - Gestión de la información.

CT07 - Trabajo en contextos internacionales.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA50 - Analizar el 'efecto local' en la modificación del movimiento del terreno 'amplificación'.

RA45 - Caracterización geotécnica-respuesta sísmica de los materiales geológicos

RA46 - Factores que controlan el comportamiento Geotécnico-sísmico de los materiales geológicos

RA49 - Aprender la estimación regional de los factores de amplificación mediante técnicas numéricas.

RA48 - Aprender el uso de las Recomendaciones y Normales nacionales e internacionales para estimar el efecto local.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La modificación de la señal sísmica debida a la influencia de las condiciones geológicas durante o después de un terremoto, se conoce como efecto local. Esta modificación consiste en la amplificación fuerte de la señal así como una mayor duración de la misma y la modificación de su contenido frecuencial. El grado de amplificación está controlado principalmente por las propiedades geotécnicas, estimadas a partir de su edad, composición, origen, grado compactación o fracturación. El conocimiento de este efecto en los emplazamientos resulta de interés, ya que estos se emplean en estudios posteriores de peligrosidad y riesgo sísmico, así como en la realización de mapas regionales y normativas. La asignatura persigue transferir los conocimientos necesarios para adquirir las competencias necesarias para abordar los mapas de riesgo sísmico con la incorporación de los efectos locales que pueden resultar de las características geotécnicas de los materiales geológicos que afloran en la superficie; así como de las propiedades del subsuelo.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción y campo de aplicación.
2. Efecto local: Conceptos, tipos de amplificación sísmica y factores.
3. Clasificación geotécnica-respuesta sísmica de los materiales geológicos.
4. Parámetros que controlan la respuesta sísmica: Definición y métodos de obtención; campo y laboratorio.
5. Periodo (frecuencia) de vibración y resonancia. Concepto y estimación.
6. Uso y análisis de Normas y Recomendaciones Nacionales e Internacionales.
7. Estimación de la amplificación  $F_a$  y  $F_v$ .
8. Realización de cálculos de efecto local a nivel teórico.
9. Realización de cálculos de efecto local mediante técnicas numéricas
10. Resultado del efecto local en estructuras.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14			<b>Clases magistrales</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase de problemas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
15			<b>Clases magistrales</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
16			<b>Actividad de tipo seminario</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas  <b>Actividad práctica</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Clase de problemas</b> Duración: 05:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Ejercicios de Clase (preguntas cortas)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 00:00  <b>Problemas/Trabajo de curso</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 00:00  <b>Cuestionarios</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

17				<b>Examen escrito</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No 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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Ejercicios de Clase (preguntas cortas)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	35%	5 / 10	CG01 CT03 CT04 CT05 CT07 CE02
16	Problemas/Trabajo de curso	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	35%	5 / 10	CG01 CT01 CT03 CT04 CT05 CE02 CE03
16	Cuestionarios	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	00:00	30%	5 / 10	CG01 CT02 CT03 CT04 CT05 CT07 CE02

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT01 CT02 CT03 CT04 CT05 CT07 CE02 CE03 CG01

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Para superar la asignatura (ya sea en convocatoria ordinaria o extraordinario) es necesario obtener una calificación de 5,0 o más puntos de media ponderada entre la prueba final y el trabajo individual.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Kramer (1996) Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall.	Bibliografía	Base teórica del comportamiento dinámico de los materiales geológicos
Verruijt (2010) An Introduction to Soil Dynamics, Springer	Bibliografía	Base teórica del comportamiento dinámico en suelos.
Programas en Matlab y otros soportes	Recursos web	Disponible en Moodle
Presentaciones y material de apoyo	Recursos web	Disponible en Moodle

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Asignatura impartida por profesores de la ETSI de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. El profesor que aparece como coordinador en la guía de aprendizaje sólo es a efectos administrativos, el coordinador a efectos de docencia (contenidos y evaluación de la asignatura) es el profesor Pedro Navas.

La docencia de esta asignatura esta concentrada en tres semanas con clases de 5 horas.