



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

2019/20 - 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.....	6
7. Recursos didácticos.....	7
8. 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>	2019-20

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alejandra Staller Vazquez			L - 10:30 - 11:30 X - 12:15 - 14:30 X - 19:15 - 21:00 J - 10:30 - 11:30 Coordinadora sólo a efectos administrativos. La coordinadora de los contenidos y

(Coordinador/a)	322c	a.staller@upm.es	evaluación de la asignatura es la profesora Meaza Tsigé de la Facultad de CC Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid.
-----------------	------	------------------	--

\* 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
Martín Jesús Rodríguez Peces	martinjr@ucm.es	Facultad de CC Geológicas. Universidad Complutense de Madrid
Meaza Tsigé	meaza@ucm.es	Facultad de CC Geológicas. Universidad Complutense de Madrid

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

### 3.1. 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.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA11 - Elaboración de mapas de microzonación basado en las propiedades geotécnicas del suelo, haciendo uso de las TIG.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. 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, entre otros. 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.

Los objetivos de la asignatura son:

- Caracterización geotécnica-respuesta sísmica de los materiales geológicos.
- Factores que controlan el comportamiento Geotécnico-sísmico de los materiales geológicos.
- Analizar el "efecto local" en la modificación del movimiento del terreno "amplificación".
- Aprender el uso de las Recomendaciones y Normales nacionales e internacionales para estimar el efecto local.
- Aprender la estimación regional de los factores de amplificación mediante GIS.

## 4.2. 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 Mapas regionales de efecto sitio mediante GIS.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14	<b>Temas 1-3</b> Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Clase de problemas</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
15	<b>Temas 4-8</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  <b>Seminario y mapas</b> Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas	
16				<b>Realización de mapas regionales de amplificación mediante SIG</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
17				<b>Examen escrito</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

## 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
16	Realización de mapas regionales de amplificación mediante SIG	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	30%	5 / 10	CT02 CT03 CT07 CE03 CT04 CT05 CT01 CE02 CG01
17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:00	70%	5 / 10	CT02 CT03 CT07 CE03 CT04 CT05 CT01 CE02 CG01

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Realización de mapas regionales de amplificación mediante SIG	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	30%	5 / 10	CT02 CT03 CT07 CE03 CT04 CT05 CT01 CE02 CG01
17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:00	70%	5 / 10	CT02 CT03 CT07 CE03 CT04 CT05 CT01 CE02



### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

### 6.2. 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.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. 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
Towhata, T. (2008) Geotechnical Earthquake Engineering, Springer.	Bibliografía	Base teórica del comportamiento dinámico de los materiales geológicos y de las estructuras
Zeevaert L. (1972). Foundation Engineering for Difficult Soil Conditions, Van Nostrand Reinhold Book Co., New York, 1972.	Bibliografía	Cimentación en suelos difíciles
Borcherdt, R. D. (1994). Estimates of site-dependent response spectra for design (methodology and justification). Earthquake Spectra, 10(4), 617-653.	Otros	Estimación de factor de amplificación
Bard P.-Y., 1998. Local effects on strong ground motion: Basic physical phenomena and estimation methods for microzoning studies. Proceedings of the Advanced Course on Seismic Risk, SERINA. Eur. Comm. D.G. for	Otros	Uso de los efectos localización en la microzonación sísmica. (Mapa de respuesta sísmica)

Science, Research and Development, 229-299		
---	--	--

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Asignatura impartida por profesores de la Facultad de CC. Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid. El profesor que aparece como coordinador en la guía de aprendizaje sólo es a efectos administrativos, la coordinadora a efectos de docencia (contenidos y evaluación de la asignatura) es la profesora Meaza Tsige.

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