



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

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

123000666 - Peligrosidad y riesgo sísmico

### PLAN DE ESTUDIOS

12AC - Master Universitario En Ingeniería Geodesica Y Cartografía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo 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.....	8

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	123000666 - Peligrosidad y riesgo sismico
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	12AC - Master universitario en ingeniería geodesica y cartografia
<b>Centro en el que se imparte</b>	12 - E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jorge Miguel Gaspar Escribano	322b	jorge.gaspar@upm.es	M - 15:30 - 16:30 X - 08:30 - 09:30 X - 12:30 - 14:30 X - 15:30 - 16:30 V - 09:30 - 10:30
Maria Belen Benito Oterino (Coordinador/a)	326	mariabelen.benito@upm.es	M - 10:30 - 12:30 M - 16:30 - 18:30 J - 10:30 - 12:30

\* 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB7 - 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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CE1 - Capacidad de diseño, elaboración, dirección y gestión de proyectos geomáticos científico-técnicos

CE17 - Aplicación adecuada de las especificaciones y normativas que permiten la interoperabilidad de datos y servicios en el entorno de la información geográfica

CE20 - Proyectar, elaborar y dirigir la gestión geomática de proyectos para la ordenación del territorio

CE23 - Planificar la componente geomática de la respuesta de emergencia ante eventuales desastres naturales

CG1 - Dominar el campo de la Ingeniería Geodésica y Cartografía a nivel avanzado

CG4 - Demostrar originalidad y creatividad en el manejo de la disciplina

CT7 - Trabajo en contextos internacionales

CT9 - Capacidad en la toma de decisiones en condiciones desfavorables. Resolución de problemas

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - Disponer de las destrezas en la aplicación de procedimientos matemáticos e informáticos especialmente en lo relacionado con la estructuración y gestión de bases de datos, para poder llevar a cabo proyectos de Ingeniería Geomática

RA101 - Formación teórica y aplicada a nivel básico y medio de los fundamentos necesarios para definir los objetivos y el modelo de datos de un proyecto SIG y entender los principales métodos para la implementación de proyectos.

RA118 - Conocer los Objetivos del Milenio y su consecución a través de la ordenación territorial.

RA119 - Capacidad para detectar los impactos de la gestión territorial.

RA104 - Capacidad de análisis y redacción de pliegos de especificaciones y contratos para la implementación de proyectos de SIG o de aplicaciones dentro de los mismos.

RA12 - Formación teórica y aplicada, a nivel medio, en el conocimiento de los modelos de datos y procesos fundamentales aplicables en espectroscopia de la superficie terrestre. Conocimiento de los principios físicos y químicos fundamentales que intervienen en los procesos de adquisición de información espectral. Conocimiento de las propiedades básicas de materiales, minerales y cubiertas terrestres y la forma en que su naturaleza y estado intervienen en sus propiedades espectrales

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se estudia todo lo relacionado con los efectos del terremoto sobre el territorio, la caracterización del movimiento fuerte de un territorio y la estimación del riesgo como base para la toma de medidas preventivas.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción. Conceptos generales
2. Factores que intervienen en el movimiento del suelo. Caracterización del Movimiento del Suelo.
3. Métodos de evaluación de la peligrosidad sísmica
4. Evaluación de la peligrosidad sísmica
5. Cuantificación de incertidumbres
6. Conceptos generales de riesgo sísmico
7. Estimación de la vulnerabilidad y del daño esperado en edificios
8. Resultados de la estimación del riesgo sísmico.
9. Reducción del riesgo sísmico.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Clase Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Clase Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3		<b>Clase Tema 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	<b>Clase Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Clase Tema 4 y 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6		<b>Clase Tema 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7				<b>Presentación práctica peligrosidad</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 02:00
8				
9	<b>Clase Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Clase Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Clase Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12				
13	<b>Clase Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14		<b>Clase Tema 8</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

15	<b>Clase Tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				<b>Presentación práctica riesgo</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 02:00
17				<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00  <b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:30

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
7	Presentación práctica peligrosidad	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CB8 CT7 CG1 CE23 CB10
16	Presentación práctica riesgo	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CT7 CT9 CE20 CB7 CE1 CE17 CB10 CG4
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CB7 CG1 CE17 CB10

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CB8 CT7 CT9 CE20 CB7 CG1 CE1 CE17 CE23 CB10 CG4

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua:

La práctica de peligrosidad se va desarrollando entre la semana 1 y la 9. Tiene un peso del 20%. El alumno debe ser capaz de realizar un estudio de peligrosidad probabilista completo, buscando y tratando los datos necesarios, ejecutando los programas de cálculo y representando y analizando los resultados.

La práctica de riesgo se va desarrollando entre la semana 10 y la 16. Tiene un peso del 20%. El alumno debe ser capaz de realizar un estudio de riesgo sencillo, preparando los datos de entrada, ejecutando los programas de cálculo y representando y analizando los resultados.

El examen final busca evaluar los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Ingeniería sísmica	Bibliografía	B. Benito y D. Muñoz, (editoras)   Física de la Tierra, vol. 11   Universidad Complutense de Madrid (1999).
Proyecto Expel: sistema experto de análisis probabilista de la peligrosidad sísmica	Bibliografía	vol. 16 de Documentos I+D, M. S.Ramírez Rayo y B. Benito (editoras) Consejo de Seguridad Nuclear, 296 pp. (2008).
Geotechnical Earthquake Engineering,	Bibliografía	S. L. Kramer, Prentice Hall, (1996)
Amenaza sísmica en América Central	Bibliografía	B. Benito y Y. Torres (eds) Entinema371 pp. (2009).

Earthquake protection,	Bibliografía	J. Coburn, R. Spence, Wiley, 420 pp (2002).
Assessing and managing earthquake risk.	Bibliografía	C. Sousa Oliveira, A. Roca, X. Goula (editores) Springer,543 pp +CDROM (2006).