



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Topografía, geodesia, cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

123000711 - Reducción De Riesgo Sísmico Y Resiliencia

PLAN DE ESTUDIOS

12AS - Master En Análisis De Riesgo Sísmico Mediante Tecnologías Geoespaciales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	123000711 - Reducción de Riesgo Sísmico y Resiliencia
No de créditos	2 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12AS - Master en Análisis de Riesgo Sísmico Mediante Tecnologías Geoespaciales
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. Topografía, geodesia, cartografía
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jorge Miguel Gaspar Escribano (Coordinador/a)	322b	jorge.gaspar@upm.es	M - 15:30 - 17:30 J - 10:30 - 12:30 J - 15:30 - 17:30 Se pide confirmar las tutorías por correo electrónico. (jorge.gaspar@upm.es) incluso fuera de este horario.

Jose Manuel Gomez Gimenez	301	jm.gomez@upm.es	M - 10:30 - 12:30 X - 10:30 - 14:30 J - 11:30 - 14:30
------------------------------	-----	-----------------	---

* 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

C1 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de la evaluación del riesgo sísmico, usando tecnologías de la información geoespacial. TIPO: Competencias.

C10 - Organización y planificación. Capacidad de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas, estableciendo lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado. TIPO: Competencias.

C11 - Gestión de la información. Capacidad de recopilar, generar, analizar, procesar, transformar, almacenar y seleccionar la información relevante para el desarrollo de las actividades de investigación o profesionales. TIPO: Competencias.

C12 - Gestión económica y administrativa. Capacidad de organizar y desarrollar una planificación de las actividades profesionales o de investigación considerando los recursos humanos, materiales y económicos y los condicionantes temporales. TIPO: Competencias.

C13 - Trabajo en contextos internacionales. Capacidad de analizar y comprender las circunstancias de otras sociedades y países para desarrollar una labor investigadora y profesional empática y enriquecida. TIPO: Competencias.

C6 - Desarrollar medidas de reducción del riesgo de desastres sísmicos y de aumento de la resiliencia de las comunidades afectadas, incorporándolas en las metodologías de investigación del riesgo sísmico. TIPO: Competencias.

C7 - Uso de la lengua inglesa. Capacidad para comprender material escrito y audiovisual en lengua inglesa. TIPO: Competencias.

C8 - Liderazgo de equipos. Capacidad de influir sobre la gente para que trabaje con entusiasmo en la consecución de objetivos en pro del bien común. TIPO: Competencias.

K1 - Reconocer la importancia de la evaluación del riesgo sísmico en la gestión del riesgo de desastres como un factor clave para el desarrollo sostenible de la sociedad y aumento de resiliencia. TIPO: Conocimientos o contenidos.

Sk2 - Elaborar bases de datos geoespaciales específicas para aplicaciones de riesgo sísmico a partir de repositorios de datos generales. TIPO: Habilidades o destrezas.

Sk5 - Difundir los resultados de estudios e investigaciones de riesgo sísmico en un formato adecuado para su comunicación efectiva. TIPO: Habilidades o destrezas.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - Este plan está adaptado al RD 822/2021. Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene como objeto ampliar la formación del estudiante en un ámbito más amplio que el de la estimación del riesgo sísmico mediante tecnologías geoespaciales, que es el núcleo del máster. Es la única asignatura en la que se encuadra el riesgo sísmico en un marco más amplio, el de la Reducción del Riesgo de Desastres, de gran calado en políticas internacionales. Se incluye el estudio de factores sociales del riesgo y de la definición y estimación de la resiliencia social de una comunidad. Finalmente, se desarrollan las distintas etapas del ciclo de la gestión del riesgo aplicadas al caso sísmico.

La asignatura tiene una componente práctica importante, con el desarrollo de dos prácticas relativamente largas y

varias entregas obligatorias y optativas.

Se divide en seis temas:

El Tema 1 es la Introducción, donde se introducen los conceptos clave de la asignatura y se enmarca en el contexto internacional.

El Tema 2 explica el concepto de Gestión del Riesgo de Desastres, sus componentes y características. Éstas se desarrollan más adelante en los temas 4, 5 y 6.

El Tema 3 se refiere a la Vulnerabilidad Social y Resiliencia, a las diferentes dimensiones que ocupa y a su medida.

En el Tema 4 se abordan las Acciones Pre-Evento, incluyendo la prevención, preparación y mitigación del riesgo sísmico y la toma de decisiones sobre la retención o transferencia del riesgo.

El Tema 5 aborda la Respuesta en la Emergencia Sísmica.

Por último, el tema 6 trata sobre las Acciones post-evento de rehabilitación y reconstrucción.

4.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS CLAVE

1.1. Introducción

1.2. Terminología

1.3. Marco de Sendai y Agenda 2030

2. GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2.1. Componentes

2.2. Toma de Decisiones

3. VULNERABILIDAD SOCIAL Y RESILIENCIA

3.1. Dimensiones y Métodos

3.2. Indicadores y Medida

4. ACCIONES PRE-EVENTO

- 4.1. Medidas estructurales
- 4.2. Gobernanza y Protección Civil
- 4.3. Planificación Urbana
- 4.4. Sistema de Alerta Temprana
- 4.5. Autoprotección, Simulacros y Comunicación del Riesgo
- 5. RESPUESTA EN LA EMERGENCIA
 - 5.1. Fases de la Respuesta
 - 5.2. Inspección de Edificios
- 6. ACCIONES POST-EVENTO
 - 6.1. Evaluación de Necesidades Post-Desastre
 - 6.2. Ejemplos

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4				
5				
6	<p>Clase Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción tarea 1: estadísticas de desastres sísmicos Duración: 00:30 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p>Clase Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción Tarea 2: Cumplimiento del ODS 11 en tú país Duración: 00:30 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p>Introducción Práctica 1: encuesta riesgo sísmico Duración: 00:30 AS: Aprendizaje servicio</p>		<p>Clase Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción tarea 1: estadísticas de desastres sísmicos Duración: 00:30 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p>Clase Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción Tarea 2: Cumplimiento del ODS 11 en tú país Duración: 00:30 INV: Aprendizaje basado en investigación</p> <p>Introducción Práctica 1: encuesta riesgo sísmico Duración: 00:30 AS: Aprendizaje servicio</p>	
7	<p>Clase Tema 3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica 2: índice de resiliencia Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Clase Tema 4 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Clase Tema 3 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica 2: índice de resiliencia Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Clase Tema 4 Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tutoría grupal Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	

8	<p>Clase Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción Tarea 3: Ordenación urbana y riesgo sísmico Duración: 00:30 AR: Aprendizaje basado en retos</p>		<p>Clase Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción Tarea 3: Ordenación urbana y riesgo sísmico Duración: 00:30 AR: Aprendizaje basado en retos</p>	
9	<p>Clase Tema 5 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Clase Tema 5 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
10	<p>Clase Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción tarea 4: cartografía de riesgo y plan de evacuación Duración: 00:30 AS: Aprendizaje servicio</p>		<p>Clase Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción tarea 4: cartografía de riesgo y plan de evacuación Duración: 00:30 AS: Aprendizaje servicio</p> <p>Tutoría grupal Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17	<p>Examen escrito Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p> <p>Entrega cuaderno de prácticas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:00</p>	

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.

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
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	5 / 10	C13 C7 C12 Sk2 Sk5 K1 C10 C11 C8 C1 C6
17	Entrega cuaderno de prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	50%	5 / 10	C13 C7 C12 Sk2 Sk5 K1 C6 C10 C11 C8 C1

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	5 / 10	C13 C7 C12 Sk2 Sk5 K1 C10 C11 C8 C1 C6

17	Entrega cuaderno de prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	50%	5 / 10	C13 C7 C12 Sk2 Sk5 K1 C6 C10 C11 C8 C1
----	-------------------------------	---	------------	-------	-----	--------	--

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Presentación Cuaderno de Prácticas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	50%	5 / 10	C13 C7 C12 Sk2 Sk5 K1 C10 C11 C8 C1 C6
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	5 / 10	C13 C7 C12 Sk2 Sk5 K1 C10 C11 C8 C1 C6

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación se compone de dos ítems: examen y presentación del cuaderno de la asignatura. El cuaderno de la asignatura contiene los entregables de las 4 tareas y 2 prácticas que los estudiantes tienen que presentar a lo largo de la evaluación progresiva.

El examen tiene un peso del 50% y el cuaderno de la asignatura tiene un peso del 50%.

Las tareas y prácticas planteadas a lo largo del curso, con su pesos relativo al 50% del cuaderno, son:

Tarea 1 (Comparativa estadísticas de terremotos): 5/50

Tarea 2 (ODS17 y Riesgo sísmico): 5/50

Tarea 3 (Ordenación Urbana y Riesgo Sísmico): 8/50

Tarea 4 (Riesgo en el Edificio, plan de evacuación): 8/50

Práctica 1 (Encuestas sobre Riesgo Sísmico): 12/50

Práctica 2 (Cálculo de Resiliencia social): 12/50

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030	Bibliografía	https://www.preventionweb.net/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction	Bibliografía	https://gar.unisdr.org/sites/default/files/reports/2019-05/full_gar_report.pdf
https://www.unisdr.org	Recursos web	
https://www.preventionweb.net	Recursos web	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está directamente vinculada con la actividad del Grupo de Investigación TERRA: Geomática, Amenazas Naturales y Riesgos, establecido en la escuela. Los contenidos de la asignatura se benefician de la actividad del grupo. Se ofrece un vía para que el estudiante desarrolle su TFM en las líneas de investigación del grupo.

Esta asignatura está vinculada con las metas de algunos Objetivos del Desarrollo Sostenible, tales como:

- ODS 11 (Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles) Meta 11.5 "(...) reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad"

- ODS 11 (Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles) . Meta 11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles

- ODS13 (Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos), Meta 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países

-