



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

123000706 - Adquisición, Análisis Y Visualización De Datos Geoespaciales

PLAN DE ESTUDIOS

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

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	8
7. Recursos didácticos.....	10
8. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	123000706 - Adquisición, Análisis y Visualización de Datos Geoespaciales
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
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 *
Teresa Iturrioz Aguirre (Coordinador/a)	440	teresa.iturrioz@upm.es	M - 12:30 - 14:30 X - 10:30 - 14:30
Alicia Rivas Medina	213	alicia.rivas@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 10:30 - 12:30 J - 15:30 - 17:30

* 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

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.

C3 - 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. TIPO: Competencias.

C5 - Diseñar y aplicar sistemas de información geográfica en el ámbito del riesgo sísmico. 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.

K2 - Definir y caracterizar las fuentes sísmicas usando los datos geológicos, geofísicos y geodésicos y de otras TIGs. TIPO: Conocimientos o contenidos.

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

Sk3 - Aplicar métodos de Geoestadística, análisis espacial y aprendizaje automático a la caracterización de todas las componentes del riesgo sísmico. 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

La asignatura *Adquisición, análisis y visualización de información geoespacial* tiene como objetivo proporcionar al alumnado las competencias necesarias para el análisis de datos geoespaciales y su adecuada representación visual. Para ello, se aborda el conocimiento y manejo de repositorios de datos existentes, como los ofrecidos por las Infraestructuras de Datos Espaciales, así como la creación de bases de datos geoespaciales mediante la adaptación de datos desde sus fuentes originales. También se estudia y se trabaja en el modelado de capas de información y la aplicación de diversos tipos de análisis, especialmente los relacionados con la geoestadística aplicada a la interpolación y la implementación de modelos predictivos. Asimismo, se estudian los principios fundamentales de la visualización de información geoespacial y se trabajan conceptos clave del diseño cartográfico, con el fin de optimizar la comunicación y transferencia de los resultados obtenidos en los análisis de esta y otras asignaturas.

Consta de tres bloques temáticos:

1. Principios de diseño y de visualización de información geoespacial.

Gramática visual, técnicas cartográficas, representación de datos espaciales y creación de documentos para la transferencia de resultados

2. Adquisición de información geoespacial relacionada con la peligrosidad y riesgo sísmico.

Análisis de fuentes de información, características de la información geoespacial y formatos.

3. Análisis de datos en entorno SIG

Análisis de datos vectoriales, ráster y 3D con aplicaciones concretas en peligrosidad sísmica. Implementación de modelos predictivos. Modelización de fuentes sismogénicas.

4.2. Temario de la asignatura

1. Principios de visualización y diseño
 - 1.1. Gramática visual para la visualización de información
 - 1.2. Principios de diseño cartográfico y de técnicas cartográficas
 - 1.3. Creación de documentos para la divulgación y transferencia de resultados
2. Adquisición de información geoespacial
 - 2.1. Características de la información geoespacial. Sistemas de coordenadas. Escalas. Formatos.
 - 2.2. Fuentes de información y obtención de datos espaciales
3. Análisis de información geoespacial
 - 3.1. Homogeneización de datos
 - 3.2. Análisis de datos vectoriales y ráster
 - 3.3. Análisis de datos 3D

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4	<p>Tema 1 Visualización Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1: Visualización y diseño Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 1 Visualización Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1: Visualización y diseño Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>TUTORIA Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	
5	<p>Tema 1 Visualización Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1: Visualización y diseño Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 1 Visualización Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1: Visualización y diseño Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
6	<p>Tema 1: Visualización y diseño Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 1 Visualización Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
7	<p>Tema 1: Visualización y diseño Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 1: Visualización y diseño Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>TUTORIA Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	
8	<p>Tema 2: Adquisición Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 2: Adquisición Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 2: Adquisición Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 2: Adquisición Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	

9	<p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 3: Análisis Duración: 05:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Entrega de prácticas del Tema 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
10	<p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
11	<p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
12	<p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Tema 3: Análisis Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
13				
14				<p>Entrega de prácticas de los Temas 2 y 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
15				
16	<p>Entrega y presentación del trabajo de la asignatura (evaluación progresiva y global) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Entrega y presentación del trabajo de la asignatura PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p> <p>Entrega de las prácticas del tema 1 (evaluación global) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>Entrega de las prácticas de los temas 2 y 3 (evaluación global) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 00:00</p>

17				
----	--	--	--	--

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
9	Entrega de prácticas del Tema 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	4 / 10	Sk5 C11
14	Entrega de prácticas de los Temas 2 y 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	4 / 10	Sk3 C3 C5 Sk2
16	Entrega y presentación del trabajo de la asignatura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	70%	5 / 10	Sk3 C3 Sk5 C5 Sk2 K2 C11 C8

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Entrega y presentación del trabajo de la asignatura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	70%	5 / 10	Sk3 C3 Sk5 C5 Sk2 K2 C11 C8
16	Entrega de las prácticas del tema 1 (evaluación global)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	C11 Sk5

16	Entrega de las prácticas de los temas 2 y 3 (evaluación global)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	C3 C5 Sk3 Sk2
----	---	---	---------------	-------	-----	--------	------------------------

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario (en la fecha establecida en el calendario de exámenes)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	100%	5 / 10	Sk3 C3 Sk5 C5 Sk2 K2 C11 C8

6.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva

- **Consiste en tres entregas:**
 - 1) Entrega de las prácticas del tema 1 (peso en la nota final del 15%)
 - 2) Entrega de las prácticas del tema 3 (peso en la nota final del 15%)
 - 3) Entrega y presentación del trabajo final de asignatura (peso en la nota final del 70%)

Evaluación global

- El estudiante puede optar por la evaluación global para examinarse de la totalidad de la asignatura
- Se pedirán las mismas entregas de prácticas de la evaluación progresiva y, para calificar, se tomarán los mismos pesos
- El estudiante que haya optado por la evaluación progresiva, puede recuperar en la evaluación global las partes prácticas no superadas

Convocatoria extraordinaria

- Para la evaluación extraordinaria se realiza una sola entrega que abarque los contenidos trabajados en toda la asignatura: base de datos formada, análisis realizados y documentos visuales
- El tema del trabajo habrá de ser acordado con los profesores de la asignatura previamente y tendrá que estar relacionado directamente con los contenidos trabajados en clase
- La entrega se realiza **5 días antes** de la fecha del examen. En la fecha y hora del examen el estudiante debe exponer y defender el trabajo realizado

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
QGIS	Equipamiento	Software https://qgis.org/es/site/
ArcGIS	Equipamiento	Software de SIG
Manuales y ayuda de las aplicaciones	Recursos web	
Recursos web sobre los temas de estudio	Recursos web	Se concretan en las clases.
Brewer, C. (2015). Designing better Maps: A Guide for GIS users. ESRI press.	Bibliografía	
Slocum, T. A., McMaster, R. M., Kessler, F. C., Howard, H. H., & McMaster, R. B. (2008). Thematic cartography and geographic visualization.	Bibliografía	
Geomatics, Natural Hazards and Risk (revista)	Bibliografía	https://www.tandfonline.com/journals/tgnh20

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

- La planificación del cronograma puede sufrir modificaciones en función del desarrollo del curso (consultar el calendario del curso)
- El trabajo total del estudiante supone unas 27 horas por ECTS. Por tanto, en la docencia presencial, se estima una dedicación de 60 horas al trabajo autónomo.