



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

**123000706 - Adquisición, Análisis Y Visualización De Datos Geoespaciales**

### PLAN DE ESTUDIOS

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

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	123000706 - Adquisición, Análisis y Visualización de Datos Geoespaciales
<b>No de créditos</b>	4 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>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
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 - 15:30 - 17:30 M - 11:30 - 13:30 J - 09:30 - 11:30

\* 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

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.

CE05 - Elaborar bases de datos geospaciales específicas para aplicaciones de riesgo sísmico a partir repositorios de datos generales.

CE06 - Aplicar métodos de Geoestadística, análisis espacial y aprendizaje automático a la caracterización de todas las componentes del riesgo sísmico.

CE07 - Diseñar y aplicar sistemas de información geográfica en el ámbito del riesgo sísmico.

CE11 - Difundir los resultados de estudios e investigaciones de riesgo sísmico en un formato adecuado para su comunicación Efectiva

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA4 - Saber presentar los resultados de estudios de riesgo sísmico en un formato adecuado para su comunicación efectiva

RA2 - Elaborar bases de datos geospaciales específicas para aplicaciones de riesgo sísmico a partir repositorios de datos generales

RA3 - Aplicar métodos de geoestadística, análisis espacial y aprendizaje automático a la caracterización de todas las componentes del riesgo sísmico

RA1 - Conocer y aplicar las TIGs (LIDAR, GNSS, imágenes satelitales y aéreas, UAVs, SIG) en el ámbito de la observación de la Tierra y su aplicación al estudio del riesgo sísmico.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura Adquisición, análisis y visualización de información geoespacial tiene por objeto dotar al alumno de las competencias antes expuestas, relacionadas con la elaboración de bases de datos geoespaciales a partir de datos existentes y obtenibles de las Infraestructuras de Datos Espaciales, modelando las capas de información y adaptando los datos desde las fuentes, la realización de distintos tipos de análisis, especialmente los relacionados con la geoestadística aplicada a la interpolación y la implementación de modelos de predicción, y finalmente conocer y utilizar las técnicas de (geo)visualización que mejor comuniquen los resultados.

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

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4				
5				
6	<b>Tema 1 Visualización</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 1: Visualización y diseño</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Tema 1 Visualización</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 1: Visualización y diseño</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	<b>Tema 1 Visualización</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 1: Visualización y diseño</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>Tema 2: Adquisición</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 2: Adquisición</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>Tema 3: Análisis</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 3: Análisis</b> Duración: 05:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Entrega de prácticas del Tema 1</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00
11	<b>Tema 3: Análisis</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 3: Análisis</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	<b>Tema 3: Análisis</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 3: Análisis</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>Tema 3: Análisis</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 3: Análisis</b> Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14				<b>Entrega de prácticas de los Temas 2 y 3</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00

15				
16				
17				<b>Entrega y presentación del Trabajo de la asignatura</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y 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.



## 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
10	Entrega de prácticas del Tema 1	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	15%	4 / 10	CE07 CE11
14	Entrega de prácticas de los Temas 2 y 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	4 / 10	CE03 CE05 CE06 CE07
17	Entrega y presentación del Trabajo de la asignatura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	02:00	70%	4 / 10	CE03 CE05 CE06 CE07 CE11

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Entrega de prácticas del Tema 1	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	15%	4 / 10	CE07 CE11
14	Entrega de prácticas de los Temas 2 y 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	15%	4 / 10	CE03 CE05 CE06 CE07
17	Entrega y presentación del Trabajo de la asignatura	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	02:00	70%	4 / 10	CE03 CE05 CE06 CE07 CE11

#### 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	01:00	100%	5 / 10	CE03 CE05 CE06 CE07 CE11

## 6.2. Criterios de evaluación

### Evaluación continua o 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 final o global

- El estudiante puede optar por la evaluación global para recuperar una parte o la totalidad de la asignatura
- Se pedirá la entrega de las mismas tareas que se establecen para ellas en la evaluación progresiva y se tomarán los mismos pesos

### Convocatoria extraordinaria

- Para la evaluación extraordinaria, se debe realizar una sola entrega con todo el trabajo conjunto de toda la asignatura: base de datos formada, análisis realizados y documentos visuales
- 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
- 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

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
QGIS	Equipamiento	Software  <a href="https://qgis.org/es/site/">https://qgis.org/es/site/</a>
ArcGIS	Equipamiento	Software de SIG
Manuales y ayuda de las aplicaciones	Recursos web	
Recursos web sobre los temas de estudio	Recursos web	Se irán concretando 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)	Otros	<a href="https://www.tandfonline.com/journals/tgnh20">https://www.tandfonline.com/journals/tgnh20</a>

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

- La planificación del cronograma podría sufrir modificaciones en función del desarrollo del curso
- El trabajo total del estudiante supone unas 27 horas por ECTS y por tanto, un trabajo autónomo en la asignatura de unas 60 horas