



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

2020/21 - 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.....	8

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	12AR - Máster Univ. Análisis del Riesgo Sísmico Mediante Tecnologías Geoespaciales
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Angel Manso Callejo	112	m.manso@upm.es	L - 17:00 - 19:00 M - 12:30 - 14:30 M - 15:00 - 16:00 V - 10:30 - 11:30
Teresa Iturrioz Aguirre (Coordinador/a)	440	teresa.iturrioz@upm.es	X - 10:30 - 12:30 J - 09:30 - 13:30

Yolanda Torres Fernandez	303	y.torres@upm.es	M - 13:30 - 14:30 X - 09:30 - 13:30 J - 15:30 - 16:30
--------------------------	-----	-----------------	---

* 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 geoespaciales 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 geoespaciales 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 de las competencias antes expuestas al alumno 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 con los datos, especialmente los relacionados con la geoestadística aplicada a la interpolación, otros tipos de análisis (?) y el uso de las herramientas de aprendizaje automático aplicándolo a la caracterización de las componentes del riesgo sísmico y finalmente conocer y utilizar las técnicas de (geo)-visualización que mejor comuniquen los resultados.

Consta de tres bloques temáticos:

- 1.- Creación de la base de datos geoespacial a partir de datos obtenidos de distintas fuentes e infraestructuras de datos espaciales, utilizando geoservicios, geoportales y nodos de datos abiertos, para generar con herramientas ETL el modelo de datos de partida para los análisis de datos posteriores.
- 2.- Análisis de datos en entorno SIG: análisis de datos vectoriales, ráster y 3D con aplicaciones concretas en peligrosidad, exposición, vulnerabilidad y riesgo sísmico. Trabajo con datos de entornos urbanos. Modelización de fuentes sismogénicas.
- 3.- Visualización: Revisión de las técnicas cartográficas y de visualización empleadas en sismología, riesgo y temas afines. Representaciones no espaciales. Principios de diseño y de visualización. Creación de documentos para la divulgación y transferencia de resultados.

4.2. Temario de la asignatura

1. Creación de la base de datos geoespacial
 - 1.1. Obtención de datos de distintas fuentes e infraestructuras de datos espaciales.
 - 1.2. Integración de datos mediante herramientas ETL.
2. Análisis
 - 2.1. Análisis de datos vectoriales
 - 2.2. Análisis de datos ráster
 - 2.3. Análisis de datos 3D
3. Visualización
 - 3.1. Principios de diseño y de visualización
 - 3.2. Revisión de las técnicas cartográficas y de visualización empleadas en sismología, riesgo y temas afines
 - 3.3. Creación de documentos para la divulgación y transferencia de resultados

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4				
5				
6			Tema 1: Fuentes de información geoespacial y creación de la base de datos Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
7			Tema 1: Integración de información con herramientas ETL Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas Tema 1: Integración de información con herramientas ETL Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Evaluación de la base de datos construida y de los procedimientos usados para ingestar datos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
8			Tema 1: Integración de información con herramientas ETL Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 2: Análisis de datos vectoriales Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas Tema 3: Principios de diseño y de visualización Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas	
9				
10			Tema 2: Análisis de datos vectoriales Duración: 05:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
11				

12			<p>Tema 2: Análisis de datos ráster Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 3: Técnicas de representación Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
13			<p>Tema 2: Análisis de datos 3D Duración: 05:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Evaluación de la base de datos construida con todos los procesos de análisis TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
14			<p>Tema 3: Creación de documentos Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Evaluación de los documentos creados (en línea) PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p>
15				
16				
17				<p>Evaluación final TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 01:00</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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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	Evaluación de la base de datos construida y de los procedimientos usados para ingestar datos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	5 / 10	CE03 CE05 CE07
13	Evaluación de la base de datos construida con todos los procesos de análisis	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	60%	5 / 10	CE07 CE03 CE06
14	Evaluación de los documentos creados (en línea)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	01:00	20%	5 / 10	CE11

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	100%	5 / 10	CE03 CE05 CE06 CE07 CE11

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua: La tercera prueba de evaluación continua (evaluación de los documentos visuales creados para comunicar resultados del análisis) requiere la presentación y la entrega del trabajo.

Evaluación final: El alumno que opte por evaluación final, tendrá que entregar el trabajo conjunto de toda la asignatura: base de datos con los análisis y los documentos visuales creados 5 días antes de la fecha del examen y tendrá que exponer y defenderlo el día del examen.

El tema del trabajo habrá de ser acordado con los profesores de la asignatura previamente y tendrá que estar relacionado directamente con los tipos de análisis y visualizaciones que se aprenden a desarrollar en la misma.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
QGIS	Equipamiento	Software https://qgis.org/es/site/
Geokettle	Equipamiento	Software http://www.spatialytics.org/projects/geokettle/
ArcGIS	Equipamiento	Software de SIG
WEKA	Equipamiento	Software para minería de datos https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/
Recursos web sobre Visualización	Recursos web	Se irán concretando en las clases. Del tipo Data Vis Catalogue; http://www.dataviscatalogue.com ; Actas de la ICA Commission on Geovisualization; http://geoanalytics.net/ica/
Brewer, C. (2015). Designing better Maps: A Guide for GIS users. ESRI press.	Bibliografía	

<p>Slocum, T. A., McMaster, R. M., Kessler, F. C., Howard, H. H., & McMaster, R. B. (2008). Thematic cartography and geographic visualization.</p>	<p>Bibliografía</p>	
--	---------------------	--