



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

**125000418 - Sistemas De Informacion Geografica**

### PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado En Ingenieria De Las Tecnologias De La Informacion Geoespacial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	125000418 - Sistemas de Informacion Geografica
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	12TG - Grado en Ingenieria de las Tecnologias de la Informacion Geoespacial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	12 - E.T.S.I. Topografía,geodesia, cartografía
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Yolanda Torres Fernandez (Coordinador/a)	321	y.torres@upm.es	X - 09:30 - 12:30 V - 09:30 - 12:30 Confirmar siempre tutoría por correo electrónico a y.torres@upm.es

Sandra Martinez Cuevas	429	sandra.mcuevas@upm.es	Sin horario.
Izar Sinde Gonzalez	302	i.sinde@upm.es	L - 15:30 - 17:30 M - 15:30 - 17:30 X - 15:30 - 17:30 Confirmar tutoría mediante correo electrónico a i.sinde@upm.es

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Bases De Datos
- Cartografía

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE02 - Automatizar la geocodificación directa e inversa de direcciones postales para dar soporte a la georreferenciación mediante nombres de lugares y direcciones postales

CE11 - Conocer las técnicas de diseño y representación cartográfica y aplicarlas en herramientas SIG con diferentes tipos de datos, cualitativos y cuantitativos, para distintos medios de visualización.

CFB03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CG02 - Conocer los principios, conceptos, desarrollo y tecnologías de la topografía, fotogrametría, la teledetección, los Sistemas de Información Geográfica (SIG), las técnicas de georreferenciación y determinación de la localización, que son parte de las Tecnologías de la Información Geoespacial, para razonar y discutir su aplicación

CRG09 - Resolver los problemas derivados de la conflación de datos espaciales vectoriales y/o ráster en la compilación cartográfica

CT09 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma

CT10 - ANÁLISIS Y SÍNTESIS Capacidad de reconocer y describir los elementos constitutivos de una realidad y proceder a organizar la información significativa según criterios preestablecidos adecuados a un propósito.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA83 - Identificar y utilizar las fuentes de información geográfica existentes en procesos de compilación cartográfica

RA88 - Conocer y aplicar las técnicas básicas de consulta y análisis espacial de datos geoespaciales

RA84 - Desarrollar capacidades en integración de datos y su aplicación a la Información geográfica. Resolver los problemas derivados de la integración y edición de datos geoespaciales

RA89 - Diseñar secuencias operativas básicas de análisis espacial en estructuras de datos geoespaciales.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura, se introduce el concepto de información geográfica, se detallan los modelos de datos estándar más utilizados, se estudia la relación entre las coordenadas y los sistemas de referencia y se trabaja con los formatos de almacenamiento utilizados.

En la parte práctica se buscan las fuentes de información geográfica públicas más relevantes. Se integran datos de fuentes de datos distintas y se trabaja en el análisis de la información geográfica como característica principal de los SIG. Los alumnos utilizan ampliamente información en formatos vectorial y ráster, aplican las funciones de análisis más empleadas para cada uno de los modelos y, por último, aprenden a generar salidas cartográficas como forma de presentar la información geográfica y los resultados de sus procesos de análisis.

El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los SIG
2. Estructura de datos SIG vectoriales
3. Consultas y funciones de análisis en un SIG vectorial
4. Estructura de los SIG Raster
5. Análisis espacial en un SIG raster

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción a los SIG</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Estructura de los datos SIG vectoriales</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Estructura de los datos SIG vectoriales</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Consultas y funciones de análisis en un SIG vectorial</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
5	<b>Consultas y funciones de análisis en un SIG vectorial</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
6	<b>Consultas y funciones de análisis en un SIG vectorial</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
7	<b>Consultas y funciones de análisis en un SIG vectorial</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
8	<b>Estructura de los SIG raster</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Examen individual teórico - práctico de modelo de datos y análisis vectorial</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Examen individual teórico - práctico de modelo de datos y análisis vectorial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
9	<b>Estructura de los SIG raster</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

10	<b>Consultas y análisis espacial en un SIG raster</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Consultas y análisis espacial en un SIG raster</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Consultas y análisis espacial en un SIG raster</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Consultas y análisis espacial en un SIG raster</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Introducción al análisis de datos 3D</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Examen individual teórico - práctico de modelo de datos y análisis raster</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Examen individual teórico-práctico de modelo de datos y análisis raster</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				<b>Evaluación Goblal: examen de la asignatura, teórico-práctico.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00
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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Examen individual teórico - práctico de modelo de datos y análisis vectorial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CFB03 CT09 CT10 CRG09 CE02 CE11 CG02
15	Examen individual teórico-práctico de modelo de datos y análisis raster	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CFB03 CT09 CT10 CRG09 CE02 CE11 CG02

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Evaluación Gobal: examen de la asignatura, teórico-práctico.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CFB03 CT09 CT10 CRG09 CE02 CE11 CG02

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación Extraordinaria: examen completo de la asignatura, teórico-práctico.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CFB03 CT09 CT10 CRG09 CE02 CE11 CG02

## 7.2. Criterios de evaluación

Para que los exámenes de evaluación progresiva puedan hacer media, se debe alcanzar una nota de 4 sobre 10. En la evaluación ordinaria global, se examinará la parte que no haya superado esa nota mínima.



## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Sistemas de Información Geográfica. Un libro libre de Víctor Olaya	Bibliografía	<a href="https://volaya.github.io/libro-sig/">https://volaya.github.io/libro-sig/</a>
Longley, P. A.; Goodchild, M. F.; Maguire, D. J.; Rhind, D. W. "GIS and Science". John Wiley and Sons, New York, 2001	Bibliografía	
Tomlin, C. D. "Geographic Information Systems and Cartographic Modeling". Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice?Hall, 1990.	Bibliografía	
Bernhardsen, T. ?Geographic Information Systems: An Introduction?. John Wiley and Sons, 3ª Ed., New York, 1999.	Bibliografía	
Berry, J. K. ?Beyond Mapping: Concepts, Algorithms and Issues in GIS?. GIS World Books, Fort Collins, USA, 1995.	Bibliografía	
"NCGIA CORE CURRICULUM ON GIS" (Documento electrónico). URL: <a href="http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia">http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia</a> ; <a href="http://www.ncgia.ucsb.edu/education/curricula/giscc">http://www.ncgia.ucsb.edu/education/curricula/giscc</a>	Recursos web	
Goodchild, M. "Rasters". NCGIA Core Curriculum in Geographic Information Science. Unit 055, 1997. URL: <a href="http://www.ncgia.ucsb.edu/gisc/units/u055/u055.html">http://www.ncgia.ucsb.edu/gisc/units/u055/u055.html</a>	Recursos web	

Andrittos, Periklis. "Spatial and Non?Spatial database". Universidad de Toronto, Canadá. URL: <a href="http://www.geog.utoronto.ca/gozdyra/teach/Spring2001_GGR273/Lectures/SpatialDBs_files/frame.htm">http://www.geog.utoronto.ca/gozdyra/teach/Spring2001_GGR273/Lectures/SpatialDBs_files/frame.htm</a>	Recursos web	
George Mason University. "GIS Database Concepts". URL: <a href="http://classweb.gmu.edu/shirsch/DataStructures/">http://classweb.gmu.edu/shirsch/DataStructures/</a>	Recursos web	
"Manager's Overview, Needs Assessment, Conceptual Design of the GIS", Volume 1. URL: <a href="http://www.geog.buffalo.edu/ncgia/sara/volume1.pdf">http://www.geog.buffalo.edu/ncgia/sara/volume1.pdf</a>	Recursos web	
Programa "ArcGIS" © Esri 1999-2014	Equipamiento	
Quantum GIS	Equipamiento	Programa libre y gratuito que comparte la mayoría de las funciones que se requieren en este curso con ArcGIS.
Prácticas de SIG con ArcGIS	Bibliografía	PRACTICAS DE SIG CON ARCGIS (+C.D.) J.M. NAVARRO , 2009 Cuenta 9 capítulos, con ejercicios descritos paso a paso: los 3 primeros de familiarización con el entorno y luego 6 prácticas de consultas, edición, análisis espacial, MDT, análisis raster.
Documentación del Software de ESRI	Recursos web	<a href="https://pro.arcgis.com/es/pro-app/3.3/help/main/welcome-to-the-arcgis-pro-app-help.htm">https://pro.arcgis.com/es/pro-app/3.3/help/main/welcome-to-the-arcgis-pro-app-help.htm</a>

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS7, el ODS9, el ODS 11 y el ODS13.