

**Sistemas de información geográfica y tratamiento de imágenes**

Código: 101031  
Créditos ECTS: 4

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500254 Geología	OB	2	1

## Contacto

Nombre: Félix Sacristán Solano  
Correo electrónico: Felix.Sacristan@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: No  
Algún grupo íntegramente en español: No

## Prerequisitos

Los alumnos deberán hacer uso de un sistema de almacenamiento externo propio (pen drive, disco duro externo, ..) para gestionar toda la información y los datos utilizados a lo largo de la asignatura.

## Objetivos y contextualización

Dentro del concepto de Tecnologías de la Información, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son un conjunto de herramientas de gran interés por su versatilidad y multidisciplinariedad.

La aplicación de los SIG en ámbitos tan diferentes como el uso sostenible, la prevención de riesgos naturales, el seguimiento y la simulación de procesos dinámicos (cambios de usos del suelo, gestión de agua ..) hacen de los SIG unas herramientas básicas en numerosas disciplinas científicas y en el campo de la investigación.

Los SIG, además, representan una potente herramienta de gestión de información espacial-temporal para todos los campos relacionados con la Geología y el Medioambiente.

La finalidad general es que los alumnos integren los aspectos teóricos y prácticos de estas tecnologías y sean capaces de aplicar estas habilidades en la gestión y resolución de problemas.

## Competencias

- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Trabajar con autonomía.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.
- Utilizar sistemas de información geográfica aplicados a la Geología.

## Resultados de aprendizaje

1. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
2. Dominar las diversas formas de adquisición y gestión de la información geográfica como instrumento de interpretación territorial y, en especial, de los mapas y de las imágenes de observación de la Tierra.

3. Gestionar y ordenar la información georreferenciada mediante programas informáticos de SIG adecuados.
4. Trabajar con autonomía.
5. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

## Contenido

Bloque 1. Introducción los sistemas de información geográfica

Conceptos básicos de las aplicaciones cartográficas, modelos de datos geográficos: datos raster

Las dimensiones de trabajo de las SIG. Representación gráfica de la información geográfica: Vista 2D, 3D de rásters

Mapas topográficos para la cartografía geológica y georeferenciación del mapa geológico

Bloque 2. Generación, estructuración y difusión de información en formato digital

Conceptos básicos de las aplicaciones cartográficas, Modelos de datos geográficos: Datos ráster, datos vectoriales, datos TIN

Creación de mapa geológico, de geodatabases

Representación gráfica de la información geográfica elaborada y creación de informes (composición de mapas - Layout)

Bloque 3. Análisis de la información

álgebra de mapas. Operaciones de superposición, de proximidad y zonales. Mediciones espacial sobre objetos. Conversión vector a raster. Consultas a la base de datos. Conocer y utilizar las diferentes opciones de visualización de cada capa. Cálculo de valores estadísticos.

Creación y análisis de Modelos Digitales del Terreno: Técnicas de Interpolación, Análisis de la topografía, extracción del flujo. Cálculo de valores estadísticos zonales y focales.

## Metodología

Clases magistrales con soporte informático

Mediante la asistencia a las clases los alumnos asumirán los conocimientos propios de la asignatura. En todo momento se trabajará ante ordenador para consolidar el uso del software específico y las técnicas de análisis.

Prácticas de laboratorio

Las horas de prácticas están diseñadas para el aprendizaje del programa GIS más potente (ArcMap) utilizando datos en geología y con la resolución de problemas prácticos.

El conjunto de alumnos matriculados quedarán agrupados en 3 grupos equitativos respecto a su número.

Trabajo autónomo:

Estudio de temas y realización de ejercicios usando los programas específicos.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	-------	------	---------------------------

Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales con soporte tecnologías información	40	1,6	1, 2, 3
Prácticas de laboratorio informático	40	1,6	1, 3
Tipo: Autónomas			
Realización de prácticas utilizando software específico y bibliografía recomendada	16	0,64	1, 5

## Evaluación

Está previsto la realización de dos pruebas, eliminatorias de materia, ponderadas cada una con (50%) de la nota final.

Ambas se podrán recuperar en la fecha del examen final establecido por la Facultad.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes teóricos y prácticos	100%	4	0,16	1, 2, 3, 5, 4

## Bibliografía

Longley, P.A., Goodchild, M.F. Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2001), **Geographical Information Systems and Science**. Wiley. 454 p.

Bibliografía adicional

Bonham-Carter, G.F. (1994) **Geographic information systems for geoscientists modelling with GIS**, Pergamon. Kidlington. 398 p.

Burrough, P.A., McDonnel, R.A. (1998), **Principles of Geographical Information Systems** (2nd Edition). Oxford University Press. Oxford. 333 p.

Chuvieco, E. (2002), **Teledetección ambiental**. Ariel. Barcelona. 586 p

Gutiérrez Puebla, J., Gould, M. (1994). **SIG: sistemas de información geográfica**. Editorial Síntesis, Madrid.

Laurini, R., Tompson, D. (1992) **Fundamentals of Spatial Information Systems**. Academic Press. Londres. 680 p.

Maguire, D.J., Goodchild, M.F., Rhind, D.W. (eds.) (1991) **Geographical Information Systems. Principles and Applications**. 2 Vol. Longman Scienti Technical. Essex. 1096 p.

Moldes Teo, F.J. (1995). **Tecnología de los sistemas de información geográfica**. Ra-Ma, Madrid. 190 p.

Nogueras-Iso, J., Zarazaga-Soria, F.J., Muro-Medrano, P.R. (2005) **Geographic Information Metadata for SpatialData Infrastructures: Resources, Interoperability and Information Retrieval**. Springer. 264 p.

Santos Preciado Santos Preciado, J.M. (2004) **Sistemas de información geográfica. Unidad didáctica.** (60105UD01A01) UNED. Madrid. 460 p. ISBN: 84-362-2006-4.