

**Sistemas de Información Geográfica y Tratamiento
de Imágenes**

Código: 101031
Créditos ECTS: 4

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Geología	OB	2

Contacto

Nombre: Aline Concha Dimas

Correo electrónico: aline.concha@uab.cat

Equipo docente

Eduard Madaula Izquierdo

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

El alumnado debería hacer uso del conocimiento que está obteniendo en su clase de Cartografía Geológica.

El alumnado tiene que hacer uso de sus conocimientos de informática básica.

El alumnado tendrá que hacer uso de un sistema de almacenamiento externo propio (pen drive, disco duro externo,...) para gestionar toda la información y los datos facilitados y utilizados a lo largo del curso.

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 cartografía de recursos naturales, 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 por 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 a los sistemas de información geográfica y conceptos básicos de cartografía.

- Qué es un SIG. Tipo de información contenida.
- Formatos de los archivos y formatos de los conjuntos de información dentro del software.
- Proyecciones cartográficas. Que son y qué implicaciones existen en su definición.
- Visualización de mapas online. Servicios WMS y descargas.
- Elementos de un mapa. Layouts.

Bloque 2. Datos vectoriales

- Conceptos básicos. Datos vectoriales. Topología: punto, línea, ruta, polígono.
- Georeferenciación de imágenes.
- Digitalización de datos vectoriales en Geodatabases. Exportación de un archivo shape.
- Tablas asociadas a entes vectoriales. Intro en BBDD.
- Consultas en la base de datos. Conocer y utilizar las distintas opciones de visualización de cada capa. Cálculo de valores estadísticos.

Bloque 3. Datos ráster

- Conceptos básicos. Qué es un ráster y cómo se estructura según el tipo de información representada en este formato: MDE, Ortofotos, Imágenes de satélite.
- Elaboración de un ráster usando diferentes fuentes de información (isolíneas, puntos, lidar, vegetación, uso del suelo, etc.).
- Análisis de MDE: sombreados, perfiles topográficos, pendientes, orientación, extracción del flujo.

- Generación de un ráster. Técnicas de interpolación.

Bloque 4. Análisis de la información

- Procesado de una imagen de satélite: organización de datos espectrométricos i niveles de procesado de agencia distribuidora.
- Álgebra de bandas. Significado físico.
- Análisis de datos vectoriales. Operaciones de superposición, de proximidad y zonales.
- Medidas espaciales sobre objetos.
- Análisis con datos raster-vectorial. Conversión de ráster a vectorial. Ejemplo.

Actividades formativas y Metodología

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

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 frente a ordenador para consolidar el uso del software específico y las técnicas de análisis.

Prácticas de laboratorio:

Las horas de prácticas están diseñadas por el aprendizaje de los programas SIG ArcGIS Pro 3.3 y QGIS 3.34, utilizando datos geológicos y con la resolución de problemas prácticos.

El conjunto de alumnos matriculados quedarán distribuidos en grupos equitativos respecto al grado y número.

Se prevé el uso de software de forma remota con el objetivo de que cada alumno pueda trabajar de forma individual con un ordenador, que se encuentra físicamente en el laboratorio, y así realizar las tareas solicitadas.

Trabajo autónomo:

Estudio de temas y realización de ejercicios usando el software específico.

Encuestas de satisfacción:

Deberá destinarse aproximadamente unos 15 minutos de alguna clase a permitir que el alumnado pueda responder a las encuestas de evaluación de la actuación docente y de evaluación de la asignatura o módulo.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

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

Evaluación Continua

- Asistencia Obligatoria. Habrá control de asistencia.
- Dos exámenes parciales teórico-prácticos: 1er. Parcial 20% + 2o. parcial 20%.
- Dos proyectos de análisis, por parejas: Uno sobre el contenido primera parte del curso (20%) y otro sobre el contenido de la segunda parte del curso (20%).
- Ejercicios de clase 20%.
- Actividad Extra: Generación de guiones de ejercicios prácticos. Entrega individual.

Recuperación

- La recuperación sólo podrá realizarse de los exámenes, no del trabajo de análisis ni de los ejercicios de clase.
- Los alumnos no aprobados en el curso podrán elegir la parte en la que presentarse, o elegir ambas, para mejorar nota y aprobar.
- Los alumnos aprobados en el curso, que así lo deseen, podrán presentarse a mejorar nota. Se conservará la mejor nota (por parciales o recuperación) para la evaluación final.

Evaluación única

- Si el alumno/a desea realizar evaluación única debe avisar al profesor durante las dos primeras semanas después de haber comenzado el curso. Gestión Académica de la Facultad de Ciencias pondrá al alcance del alumno un formulario para formalizar la solicitud de acogerse a la evaluación única.
- La evaluación única se realizará el día del segundo examen parcial, consistirá en tres partes:
 1. Un examen teórico (20%) del contenido del todo el curso.
 2. Un examen práctico (50%) del contenido de todo el curso.
 3. Un proyecto de digitalización/incorporación de información georeferenciada/análisis que se determinará al inicio del semestre con el profesor/a (30%).
- El alumno/a que haya optado por esta evaluación única podrá presentarse a recuperación, sólo si presentó previamente todas las partes de la evaluación del apartado anterior.
- Se aplicará el mismo sistema de recuperación que por la evaluación continua.

Criterios per No Avaluable

The student who delivers less than 50% of the total number of deliverable activities (pràctiques, exams, projects) will receive a grade of NON-AVALUABLE.

Use of AI

For this subject, the use of Artificial Intelligence technologies is allowed exclusively in support tasks such as searching for bibliography or information, proofreading texts or translations. The student will have to specify and clarify which parts have been generated with this technology, also specify the tools used and include a critical reflection on how these have influenced the process and result of the activity. Failure to specify these aspects will be considered academic dishonesty and may have a total or partial penalty in the activity grade or higher penalties in critical/extreme cases of fraud.

Bibliografía

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

Bibliografia 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), *Teledetcción 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-Isò, 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.

Software

ArcGIS Pro 3.5.1 y QGIS 3.40 LTR

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto

