

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 09/07/2024**Análisis Espacial de Datos
Geoambientales (M45/56/2/39)****Máster**Máster Universitario en Geología Aplicada a los Recursos Minerales
y Energéticos (Georec)**MÓDULO**

Ampliación de Formación

RAMA

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

3

Tipo

Optativa

**Tipo de
enseñanza**Semiprese
ncial**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Contar con conocimientos básicos sobre el uso de Sistemas de Información Geográfica o estar cursado la asignatura "SIG y Cartografía Digital 3D" de la fase virtual del máster.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

El objetivo de este curso es introducir un conjunto de conceptos y procedimientos de trabajo que proporcionen al alumno el conocimiento básico del tipo de problemas que pueden ser abordados usando los métodos de análisis de datos espaciales. En el curso se hace especial énfasis en los métodos geoestadísticos de estimación y simulación de variables espaciales. Se pretende que el alumno comprenda y aplique estas herramientas en el análisis de información experimental para el estudio de recursos geológicos.

COMPETENCIAS**COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 – Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser



originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Adquisición de los conocimientos teóricos básicos sobre los diferentes métodos geoestadísticos para la estimación y simulación de variables espaciales.
- Adquisición de los conocimientos prácticos necesarios para la realización de un estudio de estimación espacial de diferentes variables geoambientales. Se prestará especial interés a variables de exploración y explotación geomineras.
- Conocimiento de programas informáticos usados en el análisis espacial de variables relacionadas con recursos geológicos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

PARTE VIRTUAL

1. Introducción al análisis exploratorio de datos espaciales: visualización, consulta y estadísticos básicos
2. Métodos de interpolación
3. Conceptos básicos de geoestadística:
 1. Introducción a la geoestadística
 2. Análisis variográfico
 3. Kriging

PARTE PRESENCIAL

1. Diseño y creación de un banco de datos geoambiental.
2. Métodos de recopilación y tratamiento de información geoambiental.
3. Análisis espacial avanzado.
4. Aplicación de métodos geoestadísticos en recursos geoambientales.
5. Modelos predictivos espaciales.
6. Aspectos generales de los modelos predictivos.
7. Aplicación de los modelos predictivos a recursos geológicos.



PRÁCTICO

1. Análisis variográfico mediante cuadernos de jupyter
2. Introducción a SAGA para análisis de datos ambientales
3. Interpolación con SAGA
4. Diseño y creación de un banco de datos geoambiental genérico.
5. Diseño y creación del banco de datos en un SIG.
6. Tratamiento y derivación de datos en SIG. Aplicación de métodos geoestadísticos.
7. Elaboración de un mapa de potencial minero.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Bonham-Carter, G.F., 1994. Geographic information systems for geoscientists: modelling with GIS (Vol. 13). Elsevier. 398 p.

Carranza, E.J.M., 2008. Geochemical anomaly and mineral prospectivity mapping in GIS (Vol. 11). Elsevier. 351 p.

Johnston, K., Ver Hoef, J.M., Krivoruchko, K., Lucas, N., 2001. Using ArcGIS geostatistical analyst. Redlands: Esri. 300 p.

Olea, R.A., 2018. A practical primer on geostatistics (No. 2009-1103). US Geological Survey.

Sarma, D.D., 2009. Geostatistics with Applications in Earth Sciences. 2ª Ed. Springer. 205 p

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

- [QGIS Tutorials](#)
- [Geospatial Analyst](#)
- [StatRef](#)
- [SGeMS | Stanford Geostatistic Modelling Software](#)
- [Practical Guide of Geostatistical Mapping](#)
- [Geomorphometry.org](#)

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Prueba escrita individual y cuestionarios on-line (60%)
- Presentación de casos prácticos (20%)



- Participación activa (20%)

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Prueba escrita individual (100%)

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Prueba escrita individual (100%)

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

SOFTWARE LIBRE

Se utilizan los software libre QGIS y SAGA GIS.

