



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN GEOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL DE RECURSOS MINERALES

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

SIG Y TELEDETECCIÓN APLICADOS A RECURSOS MINERALES

Denominación en Inglés:

GIS AND REMOTE SENSING APPLIED TO MINERAL RESOURCES

Código:

1161802

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Optativa

Horas:

	Totales	Presenciales	No Presenciales
Trabajo Estimado	75	40	35

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
0.81	0	0	0	3.19

Departamentos:

CIENCIAS AGROFORESTALES

CIENCIAS DE LA TIERRA

CIENCIAS DE LA TIERRA

Áreas de Conocimiento:

TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE

CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA

ESTRATIGRAFIA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Cesar Ruben Fernandez De Villaran San Juan	ruben@uhu.es	959 217 620
Felipe Jesus Gonzalez Barrionuevo	fbarrio@dgeo.uhu.es	959 219 845
Manuel Toscano Macias	mtoscano@dgeo.uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Tutorías Prof. Rubén Fdez de Villarán (P4N609/Ciencias Experimental) (se recomienda concertar la tutoría por correo electrónico (ruben@uhu.es):

- Primer cuatrimestre: Lunes de 10:30 a 14:00h y Jueves de 11:30 a 14:00h
- Segundo cuatrimestre: Lunes de 8:30 a 11:30h y Miércoles de 8:30 a 11:30h

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Introducción a los Sistemas de información geográfica. Análisis de información geográfica de tipo vectorial y raster, y su aplicación a la geología. Introducción a la teledetección aplicada a la geología de recursos minerales y su gestión ambiental.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Introduction to Geographic Information Systems. Analysis of vector and raster geographic information, and its application to geology. Introduction to remote sensing applied to the geology of mineral resources and their environmental management.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

La aplicación de las herramientas de cartografía digital (SIG) a la prospección y evaluación del territorio con objetivos mineros, así como su implicación en la evaluación de variables de interés ambiental.

2.2 Recomendaciones

Conocimientos de informática a nivel de usuario medio.

3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Conocer los sistemas de información Geográfica e identificar sus componentes y sus factores, así como aprender a diseñar los procesos de toma de decisiones trabajando con información geográfica, diseñar protocolos de resolución de problemas, exponer resultados según esquemas y documentos gráficos digitales y la captura de datos, mediante plataformas móviles y su incorporación al sistema. Dar soporte técnico a otras disciplinas o asignaturas del programa.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

CE1: Comprender la terminología, conceptos fundamentales, clasificación e importancia economía

de los recursos minerales

CE2: Utilizar los métodos y técnicas aplicables al estudio de los recursos minerales y al resto de los materiales terrestres.

CE4: Conocer los mecanismos de interacción entre la actividad humana, los materiales terrestres y los procesos geológicos

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

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.

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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

CT2: Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación.

CT3: Gestionar la información y el conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Grupo de clases teóricas
- Grupo de prácticas de gabinete
- Grupo de prácticas de informática
- Grupo de actividades dirigidas
- Tutorías personalizadas y en grupo
- Elaboración de informes
- Trabajo individual

- Evaluación

5.2 Metodologías Docentes:

- Clases magistrales.
- Prácticas de gabinete para la resolución de problemas, trabajo con mapas, representación e interpretación de datos, etc.
- Prácticas para el manejo de programas informáticos genéricos y para utilización de software específicos que facilitan la representación e interpretación de datos
- Métodos docentes participativos en grupo, como conferencias, seminarios, mesas redondas, coloquios
- Elaboración de informes por parte del estudiante sobre actividades de prácticas de campo, prácticas de laboratorio, o de otras actividades que requieran la presentación o comunicación de información
- Resolución de dudas y asesoramiento personalizado y en grupo en relación con el desarrollo del master y sus diferentes contenidos
- Consulta y trabajo sobre páginas Web del "campus virtual" y búsqueda bibliográfica sobre aspectos teóricos y prácticos.
- Pruebas de evaluación por escrito o de forma oral para valorar la asimilación de conocimientos y el progreso del estudiante

5.3 Desarrollo y Justificación:

La docencia de la asignatura se organiza en sesiones de grupos grandes (teoría) y sesiones de grupos pequeños (prácticas), según el horario oficial. Además el alumno debe realizar actividades docentes con interacción directa o diferida con el profesorado, pero **de carácter no presencial**, como la elaboración de informes o realización de trabajos personales.

Sesiones académicas de teoría y sesiones prácticas:

El profesor explicará los diferentes conceptos teóricos y prácticos recogidos en el programa de la asignatura. En las sesiones prácticas se aprenderá el manejo de un sistema de información geográfica (Software) en su versión en inglés . El alumno seguirá desde su ordenador las explicaciones del profesor y resolverá los ejercicios propuestos de forma individual con la supervisión de éste . Estas metodologías pretenden ayudar a alcanzar las competencias CE1, CE2 y CE4, así como las CB6, CB7, CB8, CB9 y CB10

Resolución y entrega de problemas en grupo:

El alumno debe terminar aquellas tareas prácticas que queden pendientes en las clases presenciales, así como resolver otras propuestas por los profesores. Éstas tareas las podrán resolver de forma individual o en grupo. Estas actividades complementaran las competencia anteriores y permitirán alcanzar las competencias CT2 Y CT3 por parte del alumno

6. Temario Desarrollado

SESIONES DE TEORÍA:

1.- INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BASICOS.

Concepto de Sistema de Información Geográfica (SIG). SIG y otros sistemas afines. Elementos que componen un SIG. Campos de aplicación de un SIG. Funcionamiento de un SIG. Tipos de SIG. Conceptos relacionados con los SIG vectoriales. Conceptos relacionados con los SIG raster. Vectorial "versus" raster. Operaciones básicas de un SIG vectorial. Operaciones básicas de un SIG raster. La organización de la información en un GIS.

2.- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA.

Nociones de cartografía. Modelización de la superficie de la Tierra en dos dimensiones (el mapa). Concepto de proyección. Sistemas de referencia. Proyección y sistema de referencia Universal Transversa Mercator (UTM). Cambios de sistema de referencia.

3.- FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA TELEDETECCIÓN. SISTEMAS ESPACIALES DE TELEDETECCIÓN: SENSORES Y PLATAFORMAS.

SESIONES PRÁCTICAS:

- PRIMER CONTACTO CON programa.

Cargar un mapa y guardar mapas, gestión de la tabla de contenidos, herramientas de zoom, identificación y medición de distancias.

- MANEJO DE BASES DE DATOS.

Características y manejo básico de la base de datos o tabla de atributos asociada a un tema vectorial. Consultas o selecciones por atributos, cálculos simples y avanzados, utilidad y uso de los comandos summarize y join.

- SISTEMAS DE PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA. GEORREFERENCIACIÓN.

Definición de la proyección del tema. Cambios de husos y proyecciones. Georreferenciación.

- SIMBOLIZACIÓN

Tipos de símbolos y métodos de simbolización. Preparación de mapas imprimibles, manejo de escalas, cajetines, leyendas y demás componentes de mapa impreso.

- DIGITALIZACIÓN.

Métodos de digitalización y herramientas de creación y edición de nuevos temas vectoriales.

- HERRAMIENTAS DE GEOPROCESADO.

Principales herramientas de extracción, superposición, creación de áreas de influencia, simplificación e integración de temas vectoriales.

- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ANÁLISIS VECTORIAL.

Casos prácticos de análisis vectorial aplicado a la gestión ambiental de los recursos mineros.

- INTRODUCCIÓN A LA INFORMACIÓN RASTER (OPERACIONES BÁSICAS)- HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS RASTER.

Operadores locales, de vecindad y álgebra de mapas.

- LOS SIG Y LA INTERPOLACIÓN ESPACIAL

Introducción a la geoestadística. Aplicación de modelos matemáticos en el SIG.

- EL LAYOUT

Generación de salidas por impresora.

- LOS MAPAS DE POTENCIAL MINERO

Un ejemplo real de aplicación de los SIG al ámbito minero

- APLICACIONES GEOLÓGICO/MINERAS DE LA TELEDETECCIÓN.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

- Mancebo Quintana, S.; Ortega Pérez, E.; Valentín Criado, A. C.; Martín Ramos, B.; Martín Fernández, L., 2008. "LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental". Madrid, España
- Chuvieco Salinero, E., 2010. "Teledetección Ambiental". Editorial: Ariel. Barcelona

Recursos On line SIG:

- <http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html>
- http://sextante.googlecode.com/files/Libro_SIG.pdf

7.2 Bibliografía complementaria:

- Arcila Garrido, M., 2003. "Sistemas de información geográfica y medio ambiente: principios básicos". Universidad de Cádiz. Cádiz.
- Ayala-Carcedo, F.J. y Corominas, J., 2003. "Mapas de susceptibilidad a los movimientos de ladera con técnicas SIG: fundamentos y aplicaciones en España". Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- Asociación Española de Sistemas de Información Geográfica y Territorial. 1993, "Glosario de términos SIG". Estudio Gráfico Madrid.
- Bosque Sendra, J. y Moreno Jiménez, A., 2004. "SIG y localización óptima de instalaciones y equipamientos". Rama. Madrid.
- Domínguez Bravo, J., 2004. "Breve introducción a la cartografía y a los sistemas de información geográfica (SIG)". Ciemat. Madrid.
- García Cuesta, J.L., 2003. "Ciencia y tecnología de la información geográfica". Editorial Dossoles, Burgos.

- Gutiérrez Puebla, J. y Gould, M., 1994, "SIG: sistemas de información geográfica". Síntesis, Madrid.
- Kennedy, M., 2006. "Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS: featuring GIS software from". Environmental Systems Research Institute . Hoboken: John Wiley & Sons.
- Laín Huerta, L., 2002. "Los Sistemas de información geográfica en la gestión de los riesgos geológicos y en el medio ambiente". Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- Lantada Zarzosa, N. y Núñez Andrés, M^a A., 2002. "Sistemas de información geográfica: prácticas con ArcView ." UPC,Barcelona.
- Martínez Álvarez, V. y Hernández Blanco, J., 2003. "Sistemas de información geográfica: aplicaciones e ingeniería y medio ambiente con ArcView". Moralea, Albacete.
- Martínez Marín, R. y Gordo Murillo. C., 2001. "Introducción al GIS-Raster." E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.
- Martínez Marín, R., 2003. "Introducción a los modelos digitales del terreno y al GIS-vectorial". Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid
- Mitchell, A., 1999-2005. "The ESRI guide to GIS analysis", ESRI.
- Navarro Pedreño, J., 2001. "Introducción a los sistemas de información geográfica para el medio ambiente: aspectos básicos de cartografía, sistemas de información geográfica y teledetección". Universidad Miguel Hernández, Elche.
- Peña Llopis, J., 2006. "Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio: entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales: teoría general y práctica para ESRI ArcGIS 9." Club Universitario, D. L: San Vicente (Alicante).
- Stan Aronoff., 2005. "Remote sensing for GIS managers ". ESRI.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Seguimiento de la participación activa del estudiante
- Resolución de problemas, cuestionarios y otras actividades
- Elaboración de informes
- Presentación oral de trabajos
- Pruebas escritas

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Los alumnos podrán elegir entre ser calificados mediante evaluación continua o mediante evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación, deberá comunicarlo al profesor por escrito mediante correo electrónico.

La evaluación continua se efectuará a partir de las siguientes componentes:

- Participación activa en sesiones académicas** : Supondrá un 13% de la evaluación de la asignatura. Dicho nota corresponderá con la **asistencia obligatoria a las sesiones de prácticas** en el laboratorio de informática, así como a la participación e interés del alumno en las clases
- Resolución de problemas, cuestionarios y otras actividades** : Supondrá un 25% de la nota. El alumno deberá responder a una serie de preguntas teórico/prácticas, de forma individual, relacionadas con los contenidos desarrollados en la asignatura, mediante cuestionarios en la plataforma moodle
- Elaboración de informes** : Supondrá un 62% de la nota. El estudiante deberá presentar un informe (individual) de resolución de un ejercicio práctico planteado por el profesor. Dicho informe se entregará mediante la plataforma moodle.

8.2.2 Convocatoria II:

Aquellos alumnos que deban acudir a esta convocatoria serán evaluados mediante la evaluación única final. dado que algunas de las actividades de evaluación se consideran no recuperables.

8.2.3 Convocatoria III:

Aquellos alumnos que deban acudir a esta convocatoria serán evaluados mediante la evaluación única final. dado que algunas de las actividades de evaluación se consideran no recuperables.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Aquellos alumnos que deban acudir a esta convocatoria serán evaluados mediante la evaluación única final. dado que algunas de las actividades de evaluación se consideran no recuperables.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Aquellos alumnos que opten por la evaluación única final deberán acudir a realizar dicha evaluación en la fecha oficial de examen, debiendo resolver los siguientes apartados:

- a) Contestar a un cuestionario con un número variable de preguntas sobre los contenidos teóricos y prácticos desarrollados en la asignatura. Dicha prueba de evaluación supondrá un 40% de la nota.
- b) Resolver un supuesto práctico planteado por el profesor, en relación con los contenidos prácticos de la asignatura, debiendo demostrar un manejo suficiente de las herramientas informáticas empleadas y emitir un breve informe sobre el desarrollo de la solución aplicada. Dicha prueba supondrá un 60% de la nota

8.3.2 Convocatoria II:

Se aplicará la misma evaluación que la planteada en la convocatoria I

8.3.3 Convocatoria III:

Se aplicará la misma evaluación que la planteada en la convocatoria I

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Se aplicará la misma evaluación que la planteada en la convocatoria I

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
02-10-2023	0.4	0	0	0	6.5		Tema 1 Teoría. P1
09-10-2023	0.4	0	0	0	7		Tema 2 Teoría. P2 y P3
16-10-2023	0	0	0	0	7		P4 . Primera parte de teledetección.
23-10-2023	0	0	0	0	7.5		Segunda parte de Teledetección. P5 y P6
30-10-2023	0	0	0	0	4		P7 y P8
06-11-2023	0	0	0	0	0		
13-11-2023	0	0	0	0	0		
20-11-2023	0	0	0	0	0		
27-11-2023	0	0	0	0	0		
04-12-2023	0	0	0	0	0		
11-12-2023	0	0	0	0	0		
18-12-2023	0	0	0	0	0		
08-01-2024	0	0	0	0	0		
15-01-2024	0	0	0	0	0		
22-01-2024	0	0	0	0	0		

TOTAL 0.8 0 0 0 32