

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| DATOS DE LA ASIGNATURA | | | | | |
|----------------------------|---|------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| Asignatura: | Métodos de Prospección Geológica | | | Código: | Geología:757609221 Doble-Grado:757914236 |
| Módulo: | Geología Económica | | | Materia: | Métodos de Prospección Geológica |
| Curso: | 3º | | | Cuatrimestre: | 2º |
| Créditos ECTS | 6 | Teóricos: | 3 | Prácticos: | 3 |
| Docencia en inglés: | | | | | |
| Departamento/s: | Geología | | Área/s de Conocimiento: | Cristalografía y Mineralogía | |

| DATOS DEL PROFESORADO | |
|-----------------------|--|
| Coordinador: | Manuel Toscano Macías |
| Campus Virtual | <input type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web: |

| PROFESOR/A | e-mail | Ubicación | Teléfono | | |
|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------|---------------|----------------|
| Manuel Toscano Macías | mtoscano@uhu.es | Facultad CC.EE. | 959219825 | | |
| Departamento: | Geología | | | | |
| Horario Tutorías | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
| | | 10 a 13 | 10 a 13 | | |

| PROFESOR/A | e-mail | Ubicación | Teléfono | | |
|-------------------------|--------------|---------------|------------------|---------------|----------------|
| | | | | | |
| Departamento: | | | | | |
| Horario Tutorías | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
| | | | | | |

| CONTEXTO, OBJETIVOS, COMPETENCIA, PROGRAMA, EVALUACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN | |
|--|--|
| Contexto de la asignatura | <p><u>Enquadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura de "Métodos de exploración en Geología" forma parte de la materia troncal general de Geología Aplicada en la que se incluyen además: Hidrogeología, Recursos Minerales y Energéticos, Ingeniería Geológica y Geología Ambiental. Se imparte en Tercer Curso del Grado en Geología y se fundamenta en el conocimiento previo de las materias fundamentales que constituyen los conocimientos básicos de Geología adquiridos por los alumnos durante los dos primeros cursos.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>Los alumnos, después de cursar esta asignatura deben estar capacitados para afrontar con solvencia los requerimientos profesionales que demandan las empresas de exploración minera a los geólogos que integran en sus estructuras.</p> |

| | |
|---|--|
| Objetivo General de la Asignatura: | Proporcionar al estudiante una formación sólida sobre los métodos habituales aplicados por las empresas que investigan y explotan recursos minerales. |
| Competencias básicas o transversales | <p>G1. Capacidad de análisis y síntesis. G2. Capacidad de aprendizaje autónomo. G3. Capacidad de comunicación oral y escrita. G4. Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés). G5. Conocimientos básicos de informática (procesamiento de textos, hojas de cálculo, diseño gráfico, etc.). G6. Capacidad de resolución de problemas. G7. Capacidad de organización y planificación. G8. Capacidad de gestión de información. G9. Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica. G11. Capacidad de toma de decisiones. G12. Capacidad de trabajo en grupos. G13. Capacidad de trabajo en equipos de carácter interdisciplinar. G14. Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico. G15. Compromiso ético. G16. Motivación por la calidad.</p> |
| Competencias específicas | <p>E2. Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) usando métodos geológicos, geofísicos, geoquímicos, etc. E3. Capacidad para analizar la distribución y la estructura de distintos tipos de materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio. E4. Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales, analizar los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar, como de conservar los recursos de la Tierra. E5. Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de la Geología. E6. Integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis geológicas. E7. Ser capaz de recoger, almacenar y analizar datos utilizando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio. E8. Llevar a cabo el trabajo de campo y laboratorio de manera organizada, responsable y segura. E9. Saber preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados. E10. Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y laboratorio. E11. Aplicar conocimientos para abordar problemas geológicos usuales o desconocidos. E14. Elaborar modelos del subsuelo a partir de datos de superficie y geofísicos. E15. Planificar, organizar, desarrollar y exponer trabajos. E16. Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en Geología. E17. Explorar y evaluar recursos naturales. E19. Diagnosticar y aportar soluciones a problemas medioambientales relacionados con las Ciencias de la Tierra. E20. Capacidad de utilizar los conocimientos geológicos en los campos básicos de la profesión.</p> |
| Recomendaciones | Para cursar con solvencia esta asignatura deben haberse superado con suficiencia las asignaturas de los primeros cursos del Grado en Geología y, especialmente, los relativos a los aspectos teóricos de Geofísica y Geoquímica. |

| | |
|---|---|
| UNIDADES TEMÁTICAS | Bloque 1.- Introducción a los métodos de exploración (tema 1) Bloque 2.- Prospección geofísica (temas 2 a 8) Bloque 3.- Prospección geoquímica (temas 9 a 11) Bloque 4.- Sondeos mecánicos (temas 12 a 14) |
| Temario Teórico y Planificación Temporal: | <p>Tema 1.- Introducción. Conceptos generales. Sentido y necesidad de la exploración geológica. Exploración racional. Economía de la exploración minera. Estructura de un equipo de exploración. La oficina de exploración. (1h)</p> <p>Tema 2.- Introducción. Conceptos generales de geofísica aplicada. Métodos más usuales y sus aplicaciones. (1h)</p> <p>Tema 3.- Métodos eléctricos. Resistividad. Polarización espontánea. Polarización inducida. Criterios generales de aplicación. Discusión de casos prácticos.(2h)</p> <p>Tema 4.- Métodos magnéticos. El campo magnético terrestre. Comportamiento magnético de los minerales y rocas. Métodos de medida. Aplicaciones terrestres y aerotransportadas. Discusión de casos prácticos. (2h)</p> <p>Tema 5.- Métodos electromagnéticos. Relaciones entre la electricidad y el magnetismo. Fuentes de las ondas electromagnéticas: fuentes naturales e inducidas. Métodos más usuales y sus aplicaciones. Discusión de casos prácticos. (2h)</p> <p>Tema 6.- Métodos radiométricos. Radioactividad de los minerales y las rocas. Métodos de medida. Aplicaciones. Discusión de casos prácticos.(1h)</p> <p>Tema 7.- Métodos gravimétricos. La gravedad terrestre. Causas de modificación del campo gravitatorio. Métodos de medida. Aplicaciones. Discusión de casos prácticos.(2h)</p> <p>Tema 8.- Métodos sísmicos. Clases de ondas sísmicas. Origen de las ondas sísmicas. Propagación de las ondas sísmicas. Interacción con el terreno. Métodos sísmicos y sus aplicaciones. Discusión de casos prácticos.(1h)</p> <p>Tema 9.- Introducción a los métodos de prospección geoquímica. Comportamiento geoquímico de los elementos. Clasificación geoquímica de los elementos. Redistribución de los elementos en los procesos geológicos. Relaciones entre mineralogía y geoquímica. Elementos trazadores y marcadores. Principales métodos de análisis y sus aplicaciones Concepto de fondo geoquímico. Anomalías. Interpretación de datos geoquímicos.(2h)</p> <p>Tema 10.- Litogeoquímica. Toma y preparación de las muestras. Muestras puntuales y continuas. Interpretación y presentación de los datos. Discusión de casos prácticos. (1h)</p> <p>Tema 11.- Geoquímica de barrancos y suelos. Meteorización física y química. Distribución de los elementos en los procesos de meteorización. Red de drenaje. Toma de muestras. Prospección por bateo. Estructura del suelo. Toma de muestras. Análisis y representación de los datos. Determinación de anomalías e interpretación. Geobotánica. Absorción de los elementos por las plantas. Análisis y determinación de anomalías. Análisis de aguas y gases. Interpretación de los datos. Discusión de casos prácticos. (2h)</p> <p>Tema 12.- Introducción. Tipos de sondeos. Máquinas y herramientas. Tipos de campañas. Criterios de diseño para campañas de sondeos. Estructura de costes de una campaña de sondeos. Contratos. (1h)</p> <p>Tema 13.- Sondeos para obtención de detritus. Tipos: rotación, percusión, roto-percusión. Ventajas e inconvenientes de su uso. Toma de muestras. (1h)</p> <p>Tema 14.- Sondeos de testigo continuo. Tipos. Diámetros convencionales. Herramientas de corte (coronas). Sondeos múltiples. Sondeos orientados. Medidas de desviación. Testificación geológica y geofísica. Toma de muestras. (1h)</p> |
| Temario Práctico y Planificación Temporal: | <p>Prácticas de campo</p> <p>Práctica 1.- Visita a la Mina de Aguablanca y bateo en la Rivera del Cala (1 Jornada de Campo).</p> <p>Práctica 2.- Visita al Proyecto La Zarza (1 Jornada de Campo).</p> <p>Práctica 3.- Cartografía geológica en una zona de especial interés minero (Cueva de La Mora, Huelva) (2 Jornadas de Campo).</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Estudio de los concentrados de minerales densos obtenidos en las prácticas de bateo</p> <p>Práctica 4.- Limpieza y concentración mediante líquidos densos (2h).</p> <p>Práctica 5.- Clasificación de minerales mediante lupa binocular (2 h).</p> <p>Práctica 6.- Discusión de resultados y análisis de posibles procedencias de los minerales significativos desde el punto de vista de la prospección minera (1h).</p> |

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido | Redacción y análisis de un caso teórico-práctico de prospección a entregar el día de la realización del examen teórico. | | | | |
| Otras actividades | | | | | |
| Metodología Docente Empleada: | <p>1. Impartición de clases teóricas: Los recursos utilizados son la pizarra, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. En las clases se fomenta la participación de los alumnos mediante preguntas y discusión de conocimientos relacionados con el tema.</p> <p>2. Realización de clases prácticas:</p> <p>Campo: Antes de cada salida los alumnos deberán buscar información sobre los objetivos de exploración minera definidos para el curso. Durante la salida se realizarán las observaciones y, en los casos que corresponda, se recabará información de las compañías mineras anfitrionas sobre los métodos aplicados y sus resultados. Como resultado de cada visita los alumnos, organizados en grupos de tres, realizarán un informe técnico, que será discutido posteriormente con el profesor y el resto de los alumnos en una sesión de seminario.</p> <p>Laboratorio: Identificación de los minerales densos preconcentrados mediante bateo utilizando diversos métodos analíticos. La interpretación de los resultados se realiza utilizando fuentes de información geológica, entre otras, los mapas de la serie MAGNA.</p> | | | | |
| Criterios de Evaluación: | <p>1. Teoría.- Un examen final de teoría que comprenderá los contenidos del programa de la asignatura, incluyendo aspectos prácticos.</p> <p>2. Prácticas.- Evaluación continua del rendimiento de los alumnos.</p> <p>3. Actividades.- Esta actividad se valorará en función del grado de implicación de los alumnos y de los resultados que se obtengan.</p> <p>4. Calificación final.- Para superar la asignatura es necesaria la calificación de apto en prácticas y aprobado en teoría. Si se cumplen ambas condiciones, la calificación final será la resultante de la ponderación de las notas de teoría (60 %), prácticas (20 %) y participación del alumno en las actividades solicitadas valorada en función de su grado de implicación y de los resultados obtenidos (20 %).</p> <p>5. Será imprescindible el aprobado en teoría y prácticas para que se apliquen estos porcentajes. En la corrección de las diferentes elementos evaluables se tendrá en especial consideración la capacidad de comunicación oral y escrita.</p> | | | | |
| Distribución Horas Presenciales | Grupo Grande 16 | Grupo Reducido 10 | Laboratorio 6 | Lab. Informática | Campo 20 |
| Bibliografía: | <p>Básica:</p> <p>Moon, Ch.J., Whateley, M.K.G. and Evans, A.M. (2006). Introduction to Mineral Exploration (2nd Ed). Blackwell, 481 pp.</p> | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>Específica:</p> <p>Kearey, P and Brooks, M. (1991). An introduction to Geophysical Exploration. Blackwell Science, 254 pp.</p> <p>Peters, W.C. (1987). Exploration and Mining Geology. J. Willey & Sons, 685 pp.</p> <p>Lewinson, A.A., Bradshaw, P.M.D. and Thomson, I. (1987). Practical problems in exploration geochemistry. Applied Publishing Ltd., 269 pp</p> <p>Reedman, J.H. (1979). Techniques in Mineral Exploration. Applied Science Publishers, 533 pp.</p> <p>Parasnis, D.S. (1971). Geofísica Minera. Paraninfo, 376 pp</p> <p>Hawkes, H.E. and Webb, J.S. (1962). Geochemistry in Mineral Exploration. Harper & Row Publishers, 415 pp.</p> |
| | <p>Otros recursos:</p> <p>http://www.miningjournal.net/</p> <p>http://www.mining-journal.com/</p> <p>http://www.mining-media.com/emj/index.html</p> <p>http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/503342/description</p> <p>http://www.miningmagazine.com/</p> <p>http://www.segweb.org</p> |

ANEXO 1

| HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-------------------|-------------------------------------|-------|
| Presencial | | | Estudio | | | Otras actividades | Examen incluyendo preparación | TOTAL |
| Teoría | Problemas | Prácticas | Teoría | Problemas | Prácticas | | | |
| 30 | 10 | 20 | 60 | 20 | 20 | | 10 | 150 |

Cronograma orientativo (se indica la temporalización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

