

| DATOS DE LA ASIGNATURA                         |   |                              |                      |                                     |                       |                  |                      |
|--|---|------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------|----------------------|
| <b>Titulación:</b>                             | <b>Geología</b>   |                              |                      |                                     | <b>Plan:</b>          | <b>2000</b>      |                      |
| <b>Asignatura:</b>                             | <b>Yacimientos Minerales</b>  |                              |                      |                                     | <b>Código:</b>        | <b>500000041</b> |                      |
| <b>Créditos Totales LRU:</b>                   | <b>6</b>  | <b>Teóricos:</b>             | <b>4</b>             | <b>Prácticos:</b>                   | <b>2</b>              |                  |                      |
| <b>Descriptorios (BOE):</b>                    | <b>Métodos y técnicas de estudio. Metalogénia global. Tipología de yacimientos minerales. Modelos descriptivos y genéticos.</b> |                              |                      |                                     |                       |                  |                      |
| <b>Departamento:</b>                           | <b>Geología</b>   | <b>Área de Conocimiento:</b> |                      | <b>Cristalografía y Mineralogía</b> |                       |                  |                      |
| <b>Tipo:</b><br>(troncal/obligatoria/optativa) | <b>Optativa</b>   | <b>Curso:</b>                | <b>5<sup>a</sup></b> | <b>Cuatrimestre:</b>                | <b>1<sup>er</sup></b> | <b>Ciclo:</b>    | <b>2<sup>o</sup></b> |

| PROFESOR/ES                                  |                               | E-mail           | Ubicación | Teléfono  |
|--|-------------------------------|------------------|-----------|-----------|
| <b>Responsable:</b>                          | Gabriel Ruiz de Almodóvar Sel | almodovar@uhu.es | P3 N2 16  | 959219818 |
| <b>Otros:</b>                                | Manuel Toscano Macías         | mtoscano@uhu.es  | P3 N2 23  | 959219825 |
| <b>Dirección página WEB de la asignatura</b> |                               |                  |           |           |

| DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009            |  |
|---|--|
| <b>Contexto de la asignatura</b>          | <p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura proporciona al alumno una formación avanzada en geología de recursos minerales, complementado la formación obtenida en la asignatura troncal de Recursos Minerales. También, junto con las asignaturas de 2<sup>o</sup> ciclo: Recursos Minerales y Energéticos, Mineralogía de menas, Prospección geológica, Minerales Industriales y Geología Económica contribuye a la formación del alumno en Geología aplicada al estudio de los recursos minerales.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>Importante en profesionales relacionados con la investigación y prospección de sustancias minerales. Por ejemplo: geólogos y técnicos de exploración de empresas mineras y de servicios geológicos.</p> |
| <b>Objetivo General de la Asignatura:</b> | El objetivo fundamental de esta asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos y herramientas suficientes para que sepa afrontar la resolución de problemas relacionados con el estudio y exploración de sustancias minerales.   |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b></p> | <p>Conocer y comprender la terminología, conceptos fundamentales y clasificación de los yacimientos minerales.</p> <p>Conocer sus principales métodos y técnicas de estudio.</p> <p>Conocer y deducir las características esenciales de los procesos genéticos que conducen a la formación de yacimientos minerales.</p> <p>Conocer los principales tipos de yacimientos minerales en relación con sus contextos geológicos y geotectónicos.</p> <p>Competencias para identificar criterios de prospección de los diferentes tipos de yacimientos.</p> |
| <p><b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b></p>     | <p>Capacidad de organización del trabajo en la asignatura.</p> <p>Capacidad para la presentación de la información científica teórica y práctica.</p> <p>Trabajo autónomo.</p> <p>Capacidad de síntesis.</p> <p>Destrezas para la presentación de trabajos e informes en público.</p> <p>Destrezas para la búsqueda de información científica.</p>   |
| <p><b>Recomendaciones</b></p>  | <p>La asignatura de Yacimientos minerales es una disciplina de síntesis, por lo que es importante tener una formación básica en Mineralogía, Estratigrafía, Petrología, Geoquímica y Geología Estructural.</p> <p>Tener superadas las asignaturas básicas de geología del primer ciclo.</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Bloques Temáticos:</b></p>                        | <p>I.- Fundamentos generales y clasificación de los yacimientos minerales.</p> <p>II.- Métodos y técnicas de estudio en yacimientos minerales</p> <p>III.- Metalogenia global</p> <p>IV.- Tipos y modelos genéticos de yacimientos minerales</p>   |
| <p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p> | <p>I.- FUNDAMENTOS GENERALES Y CLASIFICACION</p> <p><b>1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES.</b> Definición de yacimiento mineral y conceptos relacionados. Evolución histórica del estudio de los yacimientos minerales. Principales objetivos. El yacimiento mineral desde diversos puntos de vista. Literatura científica sobre yacimientos minerales. (Sesión 1 y 2; Semana 1<sup>a</sup>)</p> <p><b>2. YACIMIENTO MINERAL versus CUERPO MINERAL.</b> Concepto de cuerpo mineral: reservas y leyes. Principales morfologías de los cuerpos minerales. Relaciones con las rocas encajantes. El contenido mineral: asociación y paragénesis mineral. Fases y etapas de mineralización. Zonación. Los modelos descriptivos. (Sesión 3 y 4; Semana 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>)</p> <p><b>3. CLASIFICACION DE YACIMIENTOS MINERALES.</b> Criterios de clasificación. Algunas clasificaciones clásicas. Concepto de yacimiento tipo y clasificaciones tipológicas. Tendencias actuales en la clasificación de yacimientos minerales. (Sesión 5; Semana 2<sup>a</sup>)</p> <p>II.- MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO EN YACIMIENTOS MINERALES</p> <p><b>4. MODELOS GENÉTICOS EN YACIMIENTOS MINERALES.</b> Generalidades y metodología. Inclusiones fluidas. Geoquímica de isótopos estables: oxígeno, hidrógeno, azufre, y carbono. Geoquímica de isótopos inestables. (Sesión 6, 7, 8 y 9; Semana 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup>)</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>  | <p>III.- METALOGENIA GLOBAL</p> <p><b>5. DISTRIBUCION ESPACIAL Y TEMPORAL DE LOS YACIMIENTOS MINERALES.</b><br/>Concepto de metalotecto. Provincias y épocas metalogénicas. Los yacimientos minerales a través del tiempo geológico. Los yacimientos minerales y la Tectónica de placas. (Sesión 10 y 11; Semana 4ª)</p> <p>IV.- TIPOS Y MODELOS GENÉTICOS DE YACIMIENTOS MINERALES</p> <p><b>6. YACIMIENTOS ASOCIADOS A ROCAS ÍGNEAS MÁFICAS Y ULTRAMÁFICAS.</b><br/>Distribución espacial y temporal. Clasificación y contextos geotectónicos. Yacimientos de cromitas. Yacimientos de sulfuros magmáticos de Ni-Cu-Fe-(EGP). Yacimientos de diamantes asociados a kimberlitas y lamproitas. Yacimientos asociados a carbonatitas. Yacimientos de Fe(V)-Ti. (Sesión 12, 13, 14 y 15; Semana 4ª y 5ª)</p> <p><b>7. YACIMIENTOS ASOCIADOS A ROCAS ÍGNEAS FÉLSICAS.</b> Tipos. Contextos geológicos. Pegmatitas. Skarns. IOCG. Sn-W. Pórfidos. Mesotermiales de Au. Epitermales. (Sesión 16 a 25; Semana 5ª a 9ª)</p> <p><b>8. YACIMIENTOS SUPERFICIALES.</b> Generalidades. Procesos de bauxitización y factores que controlan la formación de un yacimiento. Yacimientos lateríticos de Ni. Alteración supergénica de yacimientos. Yacimientos de tipo placer. Paleo-placeres: conglomerados auríferos y uraníferos. (Sesión 28; Semana 10ª) (Sesión 26 a 28; Semana 9ª a 10ª)</p> <p><b>9. YACIMIENTOS EN SECUENCIAS SEDIMENTARIAS Y/O VULCANO-SEDIMENTARIAS.</b> Nomenclatura, clasificación y problemática genética. Yacimientos de Fe y Mn. Cu y U en rocas sedimentarias. SEDEX y VHMS. Mississippi Valley (MVT). Nódulos metálicos oceánicos. (Sesión 29 a 40; Semana 10ª a 14ª)</p> |
| <p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p> | <p><b>1. PRÁCTICAS DE LABORATORIO</b> (1 crédito – 5 sesiones de 2 h)<br/>Introducción al estudio de inclusiones fluidas en minerales. (Sesiones 1 y 2).<br/>Reconocimiento de asociaciones minerales de los diferentes tipos de yacimientos, y de sus rocas encajantes:<br/>Yacimientos magmáticos y asociados a rocas ígneas básicas. (Sesión 3).<br/>Yacimientos asociados a granitoides y otros hidrotermales. (Sesión 4).<br/>Yacimientos asociados a secuencias volcánicas y sedimentarias. (Sesión 5).</p> <p><b>2. PRÁCTICAS DE CAMPO</b> (1 crédito):<br/>Reconocimiento de las características de los yacimientos minerales “in situ”, en yacimientos en explotación, en antiguas zonas mineras o zonas en las que se desarrollen programas de prospección. Las salidas previstas son:<br/>Viernes día 7 de Noviembre: Yacimientos de skarn – Minas de Cala.<br/>Viernes día 12 de Diciembre: Yacimientos de sulfuros masivos de la Faja Pirítica: Minas de San Miguel y/o Tharsis y/o Riotinto.</p> <p>El alumno deberá entregar un informe sobre el contenido de cada una de las prácticas de campo.</p>  |
| <p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>              | <p><u>Impartición de clases teóricas</u> (clase magistral). Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema.</p> <p><u>Utilización del campus virtual como apoyo a la docencia presencial</u></p> <p><u>Impartición de clases de problemas.</u> Se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución y resaltando la relación de los problemas con aplicaciones prácticas.</p> <p><u>Realización de clases prácticas</u> (laboratorio). Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas.</p> <p><u>Realización de clases prácticas</u> (campo). Los alumnos/as observarán e identificarán las principales características de los yacimientos minerales visitados y realizarán un informe sobre las observaciones y tareas realizadas.</p>  |

|  |   |                                |  |
|--|---|--------------------------------|--|
| <b>Técnicas Docentes:</b><br><br>(marcar con X lo que proceda)             | Sesiones teóricas<br><b>X</b>   | Presentaciones PC<br><b>X</b>  | Diapositivas<br><b>X</b>                                     |
|  | Transparencias<br><b>X</b>  | Sesiones prácticas<br><b>X</b> | Lectura de artículos   |
|  | Visitas / excursiones<br><b>X</b>   | Web específicas<br><b>X</b>    | Otras (indicar)<br><b>Consulta y síntesis bibliográficas</b> |
| <b>Criterios de Evaluación:</b><br><br>(detallar)                          | Cuestionarios y tareas disponibles en el campus virtual (20 %)<br>Exámenes finales de clases teóricas y prácticas. (50 %)<br>Valoración de la participación, interés y asimilación de las enseñanzas proporcionadas en las clases teóricas y prácticas. (20 %)<br>Valoración de los informes de prácticas campo (10 %)  |                                |  |
| <b>Bibliografía Fundamental:</b><br><br>(indicar las 5 más significativas) | <b>Edwards, R.; Atkinson, K.</b> (1986). Ore Deposit Geology; Chapman & Hall, London.<br><b>Evans, A. M.</b> (1993). Ore Geology and Industrial Minerals. An Introduction; Blackwell, Oxford<br><b>Guilbert, J.M.; Park, C.F.Jr.</b> (1986). The Geology of Ore Deposits; Freeman and Company, New York.<br><b>Pirajno, F.</b> (1992) Hydrothermal Mineral Deposits. Principles and Fundamental concepts for the exploration geologist. Springer-Verlag, 709 p.<br><b>Robb, L.</b> (2005) Introduction to Ore-forming Processes. Blackwell Science, 373 pp. |                                |  |

**Bibliografía  
Complementaria:**

(incluir, si procede  
páginas Web)

- 1) **Carr, D.D.; Herz, N. (Eds.)** (1989). Concise Encyclopedia of Mineral Resources; Pergamon Press, Oxford.
- 2) **Cox, D.P.; Singer, D.A. (Eds.)** (1986). Mineral Deposit Models; U.S. Geological Survey, 1693, 379 p. Denver.
- 3) **Evans, A. M.** (1980). An Introduction to Ore Geology; Blackwell, Oxford.
- 4) **García Guinea, J.; Martínez Frías J. (Coord.)** (1992). Recursos Minerales de España. Colección Textos Universitarios, n115; Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- 5) **Hutchinson, C. S.** (1983). Economic Deposits and their Tectonic Setting; The Macmillan Press, London..
- 6) **Jensen, M. L.; Bateman, A. M.** (1979). Economic Mineral Deposits; John Wiley & Sons.
- 7) **Kirkham, R..V., Sinclair, W.D., Thorpe, R.,Duke, J.M. (Eds.)** (1995) Mineral deposit modeling. Geological Association of Canada, Spec. Paper, 40, 798 p.
- 8) **Laznicka, P.** (1985). Empirical Metallogeny: Depositional Environments Lithologic Associations and Metallic Ores. Vol 1: Phanerozoic Environments, Associations and Deposits. Developments in Economic Geology 19; Elsevier, Amsterdam.
- 9) **Laznicka, P.** (1993)- Precambrian empirical metallogeny : precambrian lithologic associations and metallic ores. Volume 2 of empirical metallogeny. Elsevier (Amsterdam), 1622 pages.
- 10) **Lefebure, Alldrick and Simandl** (1995). B.C. Mineral Deposit Profiles Listed by Deposit Group. B.C. Min. Energy and Mines.  
<http://www.em.gov.bc.ca/Mining/Geosurv/MetallicMinerals/MineralDepositProfiles/default.htm>
- 11) **Lunar, R.; Oyarzun, R. (Eds.)** (1991). Yacimientos Minerales; Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., Madrid.
- 12) **Maynard, J. B.** (1983). Geochemistry of Sedimentary Ore Deposits; Springer Verlag, Berlin.
- 13) **Mitchell A.H.G., Garson, M.S.** (1981) Mineral deposits and global tectonic setting. Academic Press, Geology series, 405 pp.
- 14) **Roberts, R. G.; Sheahan, P. A. (Eds.)** (1988). Ore Deposit Models. Reprint Series 3; Geoscience Canada Reprint Series, 3, Ontario.
- 15) **Routhier, P.** (1963) Les gisements métallifères. Géologie et principes de recherche, 2 vol., Masson et Cie, Paris.
- 16) **Routhier, P.** (1980)- Où sont les métaux pour l'avenir? Les provinces métalliques\_Essai de métallogénie globale. BRGM, mémoire No. 105, 410 pages.
- 17) **Sawkins, F. J.** (1984). Metal Deposits in Relation to Plate Tectonics; Spinger Verlag, Berlin.
- 18) **Sheahan, P.A. and Cherry, M.E.** (Eds.) (1993). Ore Deposit Models Vol. II. Geosc. Canada Reprint Series 6.
- 19) **Skinner, B. J. (Ed)** (1981). Economic Geology-Seventy-Fifth Anniversary Volume. Econ. Geology, 964 pp.
- 20) **Smirnov, V.I.** (1976). Geology of Minerals Deposits; Mir, Moscú.