

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Geología			Plan:	2000		
Asignatura:	Yacimientos Minerales			Código:	22136		
Créditos Totales LRU:	6	Teóricos:	4	Prácticos:	2		
Descriptor (BOE):	Métodos y técnicas de estudio. Metalogénia global. Tipología de yacimientos minerales. Modelos descriptivos y genéticos.						
Departamento:	Geología	Área de Conocimiento:		Cristalografía y Mineralogía			
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Optativa	Curso:	5 ^a	Cuatrimestre:	1 ^{er}	Ciclo:	2 ^o

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

DOCENCIA EN EL CURSO 2007-2008	
Contexto de la asignatura	<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^o 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>
Objetivo General de la Asignatura:	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>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</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>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</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>Recomendaciones</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>Bloques Temáticos:</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>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>I.- FUNDAMENTOS GENERALES Y CLASIFICACION</p> <p>1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES. 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^a)</p> <p>2. YACIMIENTO MINERAL versus CUERPO MINERAL. 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^a y 2^a)</p> <p>3. CLASIFICACION DE YACIMIENTOS MINERALES. 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^a)</p> <p>II.- MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO EN YACIMIENTOS MINERALES</p> <p>4. MODELOS GENÉTICOS EN YACIMIENTOS MINERALES. 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^a y 3^a)</p>

<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>III.- METALOGENIA GLOBAL</p> <p>5. DISTRIBUCION ESPACIAL Y TEMPORAL DE LOS YACIMIENTOS MINERALES. 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; Semana 4ª)</p> <p>IV.- TIPOS Y MODELOS GENÉTICOS DE YACIMIENTOS MINERALES</p> <p>6. YACIMIENTOS ASOCIADOS A ROCAS MÁFICAS Y ULTRAMÁFICAS. 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. (Sesión 11, 12, 13 y 14; Semana 4ª y 5ª)</p> <p>7. YACIMIENTOS DE Fe (Ti) ASOCIADOS A ROCAS ÍGNEAS. Tipos. Contextos geológicos. Yacimientos de Fe(V)-Ti en complejos estratiformes y asociados a intrusiones anortosíticas. Yacimientos de Fe-(apatito) asociados a rocas volcánicas. Distribución espacio-temporal. Características y teorías genéticas. (Sesión 15; Semana 5ª)</p> <p>8. YACIMIENTOS ASOCIADOS A PEGMATITAS. Características generales y principales tipos de pegmatitas. Tipos de pegmatitas graníticas y su estructura zonal. Principales asociaciones minerales de interés económico. Condiciones de formación y etapas de evolución. Zonación a escala regional. (Sesión 16; Semana 6ª)</p> <p>11. YACIMIENTOS ASOCIADOS A SKARNS. Terminología y definiciones. Relaciones con las rocas encajantes. Clasificaciones. Principales etapas en la formación del skarn. Tipos geoquímicos de yacimientos: características generales. Zonación local y regional. (Sesión 17, 18 y 19; Semana 6ª y 7ª)</p> <p>12. YACIMIENTOS DE Sn-W ASOCIADOS GRANITOIDES. Distribución espacial y temporal: contextos geotectónicos. Alteraciones hidrotermales. Principales morfologías y sus relaciones con los granitoides. Zonación regional y mineralizaciones asociadas. Modelos genéticos. Yacimientos de U asociados a granitos. (Sesión 20 y 21; Semana 7ª)</p> <p>13. YACIMIENTOS DE TIPO PORFÍDICO. Características generales. Clasificación geoquímica. Distribución espacio-temporal. Pórfidos de Cu. Pórfidos de Mo. Pórfidos de Sn. Naturaleza y disposición de las alteraciones hidrotermales y su relación con las zonas mineralizadas. Modelos genéticos. (Sesión 22 y 23; Semana 8ª)</p> <p>14. YACIMIENTOS EPITERMALES de Au-Ag. Características generales del medio ambiente epitermal. Asociaciones geoquímicas. Contextos geotectónicos. Yacimientos de Au-Ag asociados a rocas volcánicas. Yacimientos estratoligados de Au-Ag asociados a rocas sedimentarias. Yacimientos mesotermiales de Au. (Sesión 24 y 25; Semana 8ª y 9ª)</p> <p>15. YACIMIENTOS RESIDUALES DE METEORIZACION. Generalidades. Procesos de bauxitización y factores que controlan la formación de un yacimiento. Yacimientos lateríticos de Ni. Alteración supergénica de yacimientos. (Sesión 26 y 27; Semana 9ª)</p> <p>16. YACIMIENTOS DE TIPO PLACER. Generalidades. Clasificación. Ambientes geológicos. Yacimientos actuales o recientes. Paleo-placeres: conglomerados auríferos y uraníferos. (Sesión 28; Semana 10ª)</p> <p>17. YACIMIENTOS DE Fe y Mn EN SECUENCIAS SEDIMENTARIAS Y/O VOLCANOSSEDIMENTARIAS. Nomenclatura y clasificación. Fuentes y medios de transporte del Fe y Mn. Distribución y principales características de los yacimientos tipo. Nódulos metálicos oceánicos y otros depósitos actuales de Fe y Mn. (Sesión 29 y 30; Semana 10ª)</p> <p>18. YACIMIENTOS DE Cu, Pb, y U EN SECUENCIAS SEDIMENTARIAS DETRÍTICAS. Clasificación y problemática genética. Distribución espacio-temporal. Yacimientos de Cu en secuencias detríticas. Yacimientos de Pb en areniscas. Yacimientos de U asociados a discontinuidades y a areniscas. Modelos genéticos. (Sesión 31, 32 y 33; Semana 11ª)</p> <p>19. YACIMIENTOS DE SULFUROS MASIVOS VULCANOGÉNICOS y SEDEX ASOCIADOS A ROCAS PELÍTICAS. Los sistemas hidrotermales submarinos: depósitos actuales. Clasificaciones. Contextos geológicos y geotectónicos. Relación con otros tipos de yacimientos. Modelos genéticos. (Sesión 34,35, 36 y 37; Semana 12ª y 13ª)</p> <p>20. YACIMIENTOS DE Zn-Pb-F-Ba ASOCIADOS A ROCAS CARBONATADAS. Problemas de terminología y clasificación. Características generales y distintivas de cada tipo. Contextos geológicos y geotectónicos. Distribución espacio-temporal. Modelos genéticos. (Sesión 38, 39 y 40; Semana 13ª y 14ª)</p>
---	--

<p>Temario Práctico y Planificación Temporal:</p>	<p>1. PRÁCTICAS DE LABORATORIO (1 crédito – 5 sesiones de 2 h) Introducción al estudio de inclusiones fluidas en minerales. (Sesiones 1 y 2). Reconocimiento de asociaciones minerales de los diferentes tipos de yacimientos, y de sus rocas encajantes: Yacimientos magmáticos y asociados a rocas ígneas básicas. (Sesión 3). Yacimientos asociados a granitoides y otros hidrotermales. (Sesión 4). Yacimientos asociados a secuencias volcánicas y sedimentarias. (Sesión 5).</p> <p>2. PRÁCTICAS DE CAMPO (1 crédito): 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: Viernes día 4 de Noviembre: Yacimientos de sulfuros magmáticos y de skarn – Minas de Aguablanca y Cala. Viernes día 24 de Noviembre: Yacimientos de sulfuros masivos de la Faja Pirítica: Minas de San Miguel y 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>Metodología Docente Empleada:</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>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>		
<p>Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)</p>	<p>Sesiones teóricas X</p>	<p>Presentaciones PC X</p>	<p>Diapositivas X</p>
	<p>Transparencias X</p>	<p>Sesiones prácticas X</p>	<p>Lectura de artículos</p>
	<p>Visitas / excursiones X</p>	<p>Web específicas X</p>	<p>Otras (indicar) Consulta y síntesis bibliográficas</p>
<p>Criterios de Evaluación: (detallar)</p>	<p>Exámenes cortos sobre los contenidos impartidos en la semana anterior (20 %) Exámenes finales de clases teóricas y prácticas. (50 %) Valoración de la participación, interés y asimilación de las enseñanzas proporcionadas en las clases teóricas y prácticas. (20 %) Valoración de los informes de prácticas campo (10 %)</p>		
<p>Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)</p>	<p>Edwards, R.; Atkinson, K. (1986). Ore Deposit Geology; Chapman & Hall, London. Evans, A. M. (1993). Ore Geology and Industrial Minerals. An Introduction; Blackwell, Oxford Guilbert, J.M.; Park, C.F.Jr. (1986). The Geology of Ore Deposits; Freeman and Company, New York. Pirajno, F. (1992) Hydrothermal Mineral Deposits. Principles and Fundamental concepts for the exploration geologist. Springer-Verlag, 709 p. Robb, L. (2005) Introduction to Ore-forming Processes. Blackwell Science, 373 pp.</p>		

**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.