

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Geología				Plan:		2000
Asignatura:	Yacimientos Minerales				Código:		22136
Créditos Totales LRU:	6	Teóricos:	4	Prácticos:		2	
Descriptores (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:	5ª	Cuatrimestre:	1 ^{er}	Ciclo:	2º

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 2006-2007	
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 2º 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.

Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<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>
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<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>
Recomendaciones	<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>

Bloques Temáticos:	<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>
Temario Teórico y Planificación Temporal:	<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 1ª)</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 1ª y 2ª)</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 2ª)</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 2ª y 3ª)</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>
---	--

Temario Práctico y Planificación Temporal:	<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>		
Metodología Docente Empleada:	<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>		
Técnicas Docentes: (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas X Transparencias X Visitas / excursiones X	Presentaciones PC X Sesiones prácticas X Web específicas X	Diapositivas X Lectura de artículos Otras (indicar) Consulta y síntesis bibliográficas
Criterios de Evaluación: (detallar)	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 %)		
Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	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.		

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/Geolsurv/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.