

DATOS DE LA ASIGNATURA							
Titulación:	Geología				Plan:	2000	
Asignatura:	Geología Económica				Código:	22135	
Créditos Totales LRU:	4,5	Teóricos:	3	Prácticos:		1,5	
Descriptor (BOE):	Exploración de sustancias minerales. Evaluación. Control geológico de la explotación. Mineralotecnia						
Departamento:	Geología	Área de Conocimiento:			Cristalografía y Mineralogía		
Tipo: (truncal/obligatoria/optativa)	Optativa	Curso:	5	Cuatrimestre:		2	Ciclo: 2º

PROFESOR/ES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Responsable:	Reinaldo Sáez Ramos	saez@uhu.es	P3-N2-14	959219822
Otros:				
Dirección página WEB de la asignatura				

DOCENCIA EN EL CURSO 2010-2011

Contexto de la asignatura	<u>Encuadre en el Plan de Estudios</u> <p>La asignatura de "Geología Económica" es una optativa de 5º curso que se fundamenta en los conocimientos previos relacionados con las troncales de Recursos Minerales y energéticos, Métodos de Exploración en Geología y Yacimientos Minerales. De manera colateral, se relaciona con otras materias como la Ingeniería Geológica, Hidrogeología, Geología del carbón y del petróleo, Minerales industriales, Rocas industriales y Geología Ambiental.</p>
	<u>Repercusión en el perfil profesional</u> <p>El objetivo de esta asignatura es proporcionar a los estudiantes una formación que los habilite para integrarse con solvencia en empresas dedicadas a la exploración y explotación de recursos minerales.</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 y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:	<ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento de la economía de los recursos minerales. -Conocimiento de los métodos de evaluación y explotación de recursos minerales. -Capacidad para integrar los conocimientos sobre la explotación de recursos minerales en el marco general de lo que se conoce como desarrollo sostenible. -Capacidad para expresar en público sus conocimientos y para discutir ideas en una base científico-técnica
Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organización de su trabajo en la asignatura. • Capacidad para la investigación sobre fuentes de información diversas aplicadas a problemas concretos • Refuerzo de los mecanismos de integración y trabajo en equipo • Solvencia en la redacción de informes técnicos
Recomendaciones	<p>El perfil idóneo del alumno de Geología Económica es el de aquel que, estando interesado en el desarrollo profesional en ámbitos relacionados con la exploración y explotación de recursos minerales, haya cursado las materias: Recursos Minerales y Energéticos, Métodos de Exploración en Geología y Yacimientos Minerales.</p>

Bloques Temáticos:	<p>Unidad 1.- Introducción a la economía de los recursos minerales (temas 1 y 2) Unidad 2.- Geología económica y exploración minera (temas 3 a 7) Unidad 3.- Técnicas de evaluación económica (temas 8 a 10) Unidad 4.- Control geológico de la explotación (11 y 12) Unidad 5.- Mineralotécnica (13 a 15)</p>
---------------------------	---

<p>Temario Teórico y Planificación Temporal:</p>	<p>Tema 1.- Conceptos y definiciones fundamentales. Mercado de materias primas minerales. Características económicas de un mercado peculiar. Interferencias políticas en el mercado de minerales. Planificación corporativa: beneficio, supervivencia, crecimiento. Inversión en exploración. Toma de decisiones económicas en la evaluación de proyectos.</p> <p>Tema 2.- Introducción a la evaluación económica. Inversión en minería: proceso de toma de decisiones. Técnicas de evaluación económica. Concepto de Cash Flow. Periodo de retorno (Payback). Valor temporal del dinero. Análisis de sensibilidad y valor constante (breakeven). Efecto de la inflación. Técnicas de análisis de riesgo</p> <p>Tema 3.- Entorno de exploración. Introducción. Organizaciones de exploración. El mercado de sustancias minerales. Proceso de exploración Decisiones de exploración. Conceptos económicos subyacentes a las decisiones de exploración. Costes, beneficios y riesgos asociados a la exploración.</p> <p>Tema 4.- Papel de la exploración en las compañías mineras. Definición de objetivos generales. Alternativas de inversión. Papel de la exploración. Fortaleza y debilidad de una estructura corporativa. Criterios de mínimos aceptables. Expectativas a largo plazo. Riesgos para la propia organización asociados a la exploración.</p> <p>Tema 5.- Estructura y estrategias de los grupos de exploración. Introducción: modelos para el éxito. Gestión (management). Estructura organizativa. Consideraciones de tamaño. Recursos humanos. Diseño de programas: ¿qué? ¿dónde? ¿cómo? ¿con quien?</p> <p>Tema 6.- Aspectos sociopolíticos con incidencia en la exploración. Introducción: percepción pública del problema. Valor potencial de la exploración minera para la sociedad. Análisis del efecto sobre políticas socioeconómicas. Efectos impositivos de las organizaciones de exploración. Análisis de riesgos sociopolíticos. Problemas asociados al intercambio de información. El futuro de la exploración mineral.</p> <p>Tema 7.- Características económicas fundamentales de la exploración: ingredientes del éxito. Introducción. Ejecución de programas. Economía de la exploración minera. Consideraciones del riesgo. Características clave de la exploración. Beneficios del ejercicio del control sobre la exploración. Ingredientes del éxito.</p> <p>Tema 8.- Estimaciones de cash flow en la evaluación de yacimientos minerales. Introducción: consideraciones económicas. Conversión de datos geológicos en mineros. Reservas: categorías. Recuperación y procesamiento. Net Smelter Return. Renta anual. Costes operativos. Costes de capital. Costes asociados al cierre de la explotación.</p> <p>Tema 9.- Evaluación de proyectos de exploración y desarrollo minero. Información necesaria. Fases en el diseño de viabilidad. Definición de alternativas mineras. Estimación de reservas. Estimación de beneficios. Estimación de los tipos de costes. Costes de capital. Costes de operación. Tasas de cambio. Análisis económico global.</p> <p>Tema 10.- Explotación de recursos minerales y desarrollo sostenible. Concepto de desarrollo sostenible. Recursos renovables y no renovables. Uso y consumo de recursos minerales. Reciclado. Disponibilidad futura de los recursos. Análisis histórico de la explotación de recursos minerales y lecciones para el futuro.</p> <p>Tema 11.- Métodos de explotación. Tipos de yacimientos explotables. Minería a cielo abierto. Minería de interior. Principales problemas geológicos y geotécnicos que suelen presentarse durante la explotación de recursos minerales.</p> <p>Tema 12.- Planificación de la explotación. Técnicas geoestadísticas. Modelos de bloques. Control de leyes.</p> <p>Tema 13.- Trituración y molienda. Preparación mecánica del mineral. Tipos de equipos: compresión, impacto, abrasión.</p> <p>Tema 14.- Separación mineral. Métodos gravitatorios. Métodos basados en las propiedades eléctricas y magnéticas de los minerales. Métodos basados en las propiedades superficiales. Secado de concentrados.</p> <p>Tema 15.- Evacuación y almacenamiento de estériles. Presas y balsas de residuos. Factores que influyen en la ubicación y diseño de las estructuras de almacenamiento de residuos.</p>
<p>Temario Práctico y Planificación Temporal:</p>	<p>Trabajo de campo</p> <p>Práctica 1.- Visita a un área de interés minero para aplicar sobre el terreno los conocimientos adquiridos en teoría. (1 jornada de campo)</p> <p>Práctica 2.- Visita a dos proyectos mineros activos incluyendo si fuese posible una planta de tratamiento mineralúrgico (2 jornadas de campo)</p>

Metodología Docente Empleada:	<p><u>A.- Impartición de clases teóricas.</u></p> <p>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><u>B.- Realización de clases prácticas:</u></p> <p><u>Campo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Antes de cada salida los alumnos deberán buscar información sobre los objetivos de la visita ■ 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 realizarán un informe técnico, que será discutido posteriormente con el profesor y el resto de los alumnos en una sesión de seminario. 		
Técnicas docentes	Sesiones teóricas X	Presentaciones PC X	Diapositivas
	Transparencias	Sesiones prácticas X	Lectura de artículos X
	Visitas / excursiones X	Web específicas X	Otras: presentación y discusión de resultados de las visitas de campo
Criterios de Evaluación: (detallar)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Teoría</u>. - Un examen final en la fecha fijada por la Facultad de Ciencias Experimentales 2. <u>Prácticas</u>. - Se valorarán la asistencia a las jornadas de prácticas, la calidad de los informes técnicos y su presentación. 3. <u>Calificación final</u>. - La calificación final será el resultado de la ponderación de la nota de teoría por el 60 % y de la nota de prácticas por el 40% 4. Será imprescindible el aprobado en teoría y prácticas para que se apliquen estos porcentajes. 		
Bibliografía Fundamental: (indicar las 5 más significativas)	<p>Bustillo Revuelta, M. y López Jimeno, C. (1996). Recursos minerales. Entorno Gráfico S.L., Madrid, 372 pp.</p> <p>Bustillo Revuelta, M. y López Jimeno, C. (1997). Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras. Entorno Gráfico S.L., Madrid, 705 pp.</p> <p>Harris, D.P. (1990). Mineral Exploration Decisions. A guide to Economic Analysis and Modeling. John Willey & Sons, New York, 436 pp.</p> <p>Annels, A.E. (1991). Mineral Deposit Evaluation: A practical approach. Chapman & Hall, London, 436 pp.</p> <p>Kelly, E.G. y Spottiswood, D.J. (1990). Introducción al procesamiento de minerals. Noriega Editores, México D.F. 530 pp.</p>		

**Bibliografía
Complementaria:**

(incluir, si
procede páginas
Web)

David, M. (1988) Handbook of applied advanced geostatistical ore reserve estimation. Elsevier, Amsterdam, 216 pp.

Lane, K.F. (1991). The economic definition of ore. Mining Journal Books, London, 149 pp.

Wellmer, F.-W. and Becker-Platen, D.J. (2002). Sustainable development and the exploitation of mineral and energy resources: a review. Int. J. Earth Sci., 91, 723-745.

<http://www.miningjournal.net/>

<http://www.mining-journal.com/>

<http://www.mining-media.com/emj/index.html>

http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/503342/description

<http://www.miningmagazine.com/>

<http://www.segweb.org>

Horas de trabajo del alumno

Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros Trabajos	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
30		15							

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

CRONOGRAMA

(ver anexo 3)

ANEXO 1

Competencias a adquirir por Bloques Temáticos

La siguiente Tabla recoge las capacidades (columna primera) a adquirir por el estudiante en las distintas unidades temáticas (fila primera) de la asignatura. En cada una de las unidades temáticas se entienden incluidas todas las actividades derivadas de la docencia teórica, práctica y dirigida.

Capacidad	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 5
Conocimiento y comprensión de conceptos básicos	X	X	X	X	X
Planificación del trabajo	X	X	X	X	X
Análisis y discusión de bibliografía	X	X	X	X	X
Análisis y discusión de datos	X	X	X	X	X
Resolución de problemas					
Trabajo en equipo					
Compromiso ético y/o ambiental	X	X	X	X	X
Destreza técnica		X	X	X	X
Otras ...(*)			X	X	X

(*) Desarrollo de habilidades para la expresión en público de conocimientos

Anexo 2

Relación de Actividades Académicas Dirigidas para la asignatura de Geología Económica 5º curso de Licenciado en Geología

Los alumnos organizados en grupos de tres confeccionaran realizaran ejercicios de evaluación económica de yacimientos minerales a partir de datos publicados en Internet

Recogida y análisis de información

Fase 1.- Identificación de las características esenciales de los yacimientos minerales asignados

Fase 2.- Análisis del contexto geológico y socioeconómico en que se localizan

Fase 3.- Identificación de las variables sensibles que pueden condicionar los parámetros económicos básicos de cada yacimiento.

Presentación de resultados.

Fase 4.- Puesta en común de los resultados obtenidos por los diferentes grupos e interpretación general de los resultados de conjunto

ANEXO 3

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

Unidades temáticas:

- (B1) Bloque 1: Introducción a la economía de los recursos minerales (temas 1 y 2) T 3h
 (B2) Bloque 2: Geología económica y exploración minera (temas 3 a 7): 11h (T) + 10h (P)
 (B3) Bloque 3: *Técnicas de evaluación económica (temas 8 a 11): 5h(T) +15h (P)*
 (B4) Bloque 4: *Control geológico de la explotación (12 y 13): 3h(T) + 5h (P)*
 (B5) Bloque 5: Mineralotécnica (14 a 16)

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

2º Cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Clases de teoría	B 1 T1-2	B 1 T 3	B 2 T 4	B2 T 5	B2 T 6	B 2 T 7	B2 T 8-9	B3 T 10	B3 T 11-12	B 3 T 13	B3 T14	B4 T 15
Clases prácticas							B 2 - 4 P 1		B 4-5 P 2			B3-4-5 P3
Clases de problemas												
Actividades dirigidas		D1 (1h)				D 1 (1 h)		D1 (1 h)		D1 (1h)		