
GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

YACIMIENTOS MINERALES

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	YACIMIENTOS MINERALES	
Centro	ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA MINERA	
Módulo / materia		
Código y denominación	4675 4758	Explotación de Minas Mineralurgia y Metalurgia
Tipo	Troncal: Especialidad Explotación de Minas Optativa: Especialidad Metalurgia y Mineralurgia	
Créditos ECTS	4,8	
Curso / Cuatrimestre	SEGUNDO	PRIMERO
Web	gema.fernandez@unican.es	
Idioma de impartición	CASTELLANO	
Forma de impartición	PRESENCIAL	

Departamento		CIENCIAS DE LA TIERRA Y FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA
Área de conocimiento		PROSPECCIÓN E INVESTIGACIÓN MINERA
Grupo docente		
Profesor responsable	GEMA FERNÁNDEZ MAROTO	
Otros profesores		

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

La asignatura de Yacimientos Minerales es una disciplina de síntesis, por lo que para el adecuado seguimiento de esta asignatura, es necesario que el alumno tenga conocimientos previos sobre los procesos geológicos externos e internos, así como conocer las principales propiedades de los minerales, identificar minerales, y reconocer los principales tipos de rocas. Por ello, es necesario que el alumno haya cursado las asignaturas troncales de primer curso GEOLOGÍA y MINERALOGÍA.

3. COMPETENCIA GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias genéricas

Competencias específicas

	Adquirir los conocimientos básicos para comprender la terminología, conocer los conceptos fundamentales y la clasificación de los yacimientos minerales
	Desarrollar los métodos y técnicas de estudio de los yacimientos.
	Ser capaces de conocer las características esenciales de los procesos genéticos que conducen a la formación de yacimientos
	Adquirir destrezas para identificar criterios de prospección aplicados a los tipos de yacimientos.
	Adquirir conocimientos sobre los métodos básicos de evaluación de yacimientos, así como los problemas ambientales relacionados con las explotaciones mineras y su abandono.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El objetivo fundamental de esta asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos y herramientas para que pueda afrontar en su vida profesional la resolución de problemas relacionados con el estudio, exploración y evaluación de yacimientos minerales, así como, conocer los problemas principales relacionados con el impacto ambiental de las explotaciones mineras.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
• Teoría (TE)	26
• Prácticas en Aula (PA)	23
• Prácticas de Laboratorio (PL)	7
Subtotal horas de clase	56
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
• Tutorías (TU)	0
• Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	3
Total actividades presenciales (A+B)	59
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
• Trabajo en grupo (TG)	21
• Trabajo autónomo (TA)	40
Total actividades no presenciales	61
HORAS TOTALES	120

5. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS	TE	PA	PL	TU	EV	TG	TA
BLOQUE TEMÁTICO 1: CONCEPTOS GENERALES.	5	3					6
Tema 1.- Conceptos generales. Recursos naturales. El ciclo geológico y la génesis de yacimientos minerales. Factores de explotabilidad de un yacimiento. Los minerales. Propiedades de los minerales. Geología Minera.							
Tema 2.- Noción de Yacimiento Mineral. Tipos de yacimientos minerales. Fluidos mineralizantes. Morfología de los yacimientos. Mena y Ganga. Rocas encajantes y su alteración.							
Tema 3.- Factores que intervienen en la formación de los yacimientos. Metalotecto. Factores de enriquecimiento primario y secundario. Estructuras tectónicas que afectan a los yacimientos.							
BLOQUE TEMÁTICO 2: GÉNESIS DE YACIMIENTOS MINERALES	10	7	3			2	14
Tema 4.- Procesos ígneos en la formación de yacimientos. Yacimientos formados en la cámara magmática. Yacimientos intramagmáticos. Yacimientos Perimagmáticos. Las pegmatitas. Procesos Hidrotermales. Pórfidos de metales base. Yacimientos Volcanogénicos. La Faja Pirítica Ibérica.							
Tema 5.- Yacimientos Metamórficos y Metamorfizados. Procesos de metamorfismo. Yacimientos Metamorfizados. Efectos del metamorfismo sobre los yacimientos. Tonalidad metamórfica. Yacimientos Metamórficos. Yacimientos Metasomáticos: Skarn.							
Tema 6.- Yacimientos Sedimentarios. Interés económico. Clasificación y procesos de formación de los Yacimientos Sedimentarios. Localización de los yacimientos sedimentarios. Placeres. Tipos de							

yacimientos de placer. Ventajas económicas de los placeres.						
Tema 7.- Yacimientos de Concentración Química. Origen de los metales en la concentración química. Yacimientos sedimentarios de hierro. Los Hierros en Cantabria. Yacimientos sedimentarios de manganeso. Nódulos de manganeso. Yacimientos asociados a Evaporitas. Mineralogía y génesis de los yacimientos evaporíticos. Relación de las evaporitas con las épocas geológicas. Depósitos de evaporitas en España y Cantabria.						
Tema 8.- Yacimientos de oxidación y enriquecimiento supergénico. Yacimientos superficiales de oxidación. Gossans. Interés de los yacimientos supergénicos. Yacimientos Residuales. Génesis y estabilidad de los minerales. Bauxitas y Lateritas. Yacimientos residuales de níquel.						
Tema 9.- Yacimientos formados en la sedimentación del Geosinclinal. Modelo Mississippi-Valley. Génesis de los yacimientos tipo Mississippi-Valley. Modelos Balmat, Alpino e Irlanda. Yacimientos Energéticos. El Carbón. Origen del carbón. Tectónica y esterilidades. Principales cuencas carboníferas en España. El Petróleo: componentes y formación. Gas natural. Pizarras bituminosas. Reservas mundiales de hidrocarburos.						
BLOQUE TEMÁTICO 3: EVALUACIÓN Y EXPLORACIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES	7	6	4			14 14
Tema 10.- Evaluación de yacimientos. Reservas mineras. Métodos de cubicación de yacimientos. Ley media del todo-uno. Factores que influyen en la viabilidad de un yacimiento.						
Tema 11.- Exploración de yacimientos minerales. Concepto geológicos-mineros. Localización de los yacimientos a escala planetaria. Investigación minera. Prospección de yacimientos. Teledetección. Fotogeología. Cartografía geológica y minera.						

Tema 12.- Métodos de exploración: Geoquímica. Exploración geoquímica. Anomalías geoquímicas. Etapas de la exploración geoquímica. Métodos de exploración geoquímica. Interpretación de datos. Contaminación geoquímica. Relación geoquímica/modelos genéticos de yacimientos.							
Tema 13.- Prospección geofísica en la exploración de yacimientos minerales. Métodos geofísicos y su aplicación a los modelos de yacimientos minerales. Geofísica aerotransportada y terrestre. Testificación geofísica. Combinación de métodos geofísicos.							
BLOQUE TEMÁTICO 4: IMPACTO AMBIENTAL DE LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.	4	7				5	6
Tema 14.- Impacto ambiental de la explotación de recursos minerales. Acciones productoras de impacto ambiental. Minería del Carbón. Minería Metálica. Minería no metálica. Problemas ambientales en el Petróleo. Canteras. Restauración de explotaciones mineras, escombreras y balsas de estériles. Inversiones para minimizar el impacto ambiental.							
Tema 15.- El agua en la minería. Problemas geotécnicos, inundación de labores mineras. Contaminación de las aguas en minería. Drenaje ácido de mina. Minas abandonadas.							
TOTAL DE HORAS	26	23	7		3	21	40

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA								
SEMANAS	BLOQUES	TE	PA	PL	TU	EV	TG	TA
SEMANA 1								
SEMANA 2	BI Temas 1 y 2	2	2					3
SEMANA 3	B I Tema 3	3	1					3
SEMANA 4	B II Tema 4	1	1				1	3
SEMANA 5	B II Temas 5 y 6	2	2					4
SEMANA 6	B II Temas 6 y 7	2	1	3				
SEMANA 7	B II Temas 7 y 8	3	1					4
SEMANA 8	B II Tema 9	2	2				1	3
SEMANA 9	B III Tema 10	2	1	1			5	
SEMANA 10	B III Tema 10	1	2	1			5	4
SEMANA 11	B III Tema 11 y 12	2	1	1			2	3
SEMANA 12	B III Tema 12	1					1	3
SEMANA 13	B III Temas 13	1	2	1			1	4
SEMANA 14	B IV Temas 14	2	1				3	
SEMANA 15								
SEMANA 16								
SEMANA 17	B IV Temas 15	2	2				1	4
SEMANA 18	B IV Temas 15		4				1	2
TOTAL		26	23	7		3	21	40

Esta programación tiene carácter orientativo.

7. MÉTODOS DE EVALUACIÓN	
CRITERIO DE EVALUACIÓN	%
Evaluación continua	
Participación en las discusiones y cuestiones planteadas a partir de las lecturas recomendadas. (Individual)	10
Participación en los seminarios. (Individual)	10
Informe visita + Entrega de ejercicios sobre los temas 2, 10 y 12 (Individual)	10
Trabajo dirigido (Trabajo en grupo)	10
TOTAL	40
Examen final	
Examen escrito en el que el alumno deberá desarrollar cuestiones teórico-prácticas.	60
TOTAL	60
TOTAL	100
Observaciones	
<p>Dentro de la evaluación continua se valorarán competencias individuales como la capacidad de trabajo o la capacidad de superación ante las cuestiones o problemas planteados a lo largo del desarrollo de la asignatura y las destrezas del alumno para la presentación de trabajos e informes escritos y en público y para la búsqueda de información científica, así como competencias generales relacionadas con la capacidad de trabajo en equipo, la capacidad de organización y la capacidad de toma de decisiones e iniciativa, importantes en el futuro del profesional de la Ingeniería Técnica Minera.</p> <p>La asistencia a los seminarios y a las actividades de tipo práctico se considera obligatoria, ya que cuenta como nota dentro de la evaluación continua.</p> <p>En la evaluación del alumno se mantienen los mismos criterios en junio que en septiembre, conservando la nota de la evaluación continua obtenida en junio y que supone el 40% de la nota de la calificación final. El 60% corresponde al examen.</p> <p>Las tutorías serán atendidas por el profesor en el despacho, en las correspondientes horas destinadas a consultas del alumno.</p>	

8. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

Lunar, R. & Oyarzun, R. (1991). Yacimientos minerales: técnicas de estudio, tipos, evolución metalogénica, exploración. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces. Madrid.

Bustillo Revuelta, M. 1996. Recursos minerales: tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental / Manuel Bustillo Revuelta, Carlos López Jimeno.

Orche, E. (1999). Manual de Evaluación de Yacimientos Minerales. Ed. Carlos López Jimeno. Madrid.

Galán Huertos, E. (2003). Mineralogía aplicada. Editor Emilio Galán Huertos. Madrid.

COMPLEMENTARIA

Vázquez Guzmán, F. (1996) *Geología económica de los recursos minerales*. Fundación Gómez Pardo. Madrid.

Instituto Tecnológico Geominero de España, D.L. 1998. *Guía para la investigación de los recursos minerales en España /elaboración y coordinación, Rogelio Urbano Vicente*. Madrid.

A. B. Kazhdán (1982). *Prospección de yacimientos minerales*. Mir. Moscú.

Charles J. Moon, Michael K.G. Whateley, Anthony M. Evans (2006). *Introduction to mineral exploration*. Editorial: Malden : Blackwel,.

Craig, J.R.; Vaughan, D.J. & Skinner, B.J. (2006). *Recursos de la Tierra : origen, uso e impacto ambiental*. Ed. Pearson/Prentice Hall.

I. McDonald... [et al.](2005). *Mineral deposits and Earth evolution*. Ed. London : Geological Society.