



E.T.S. de Ingeniería de
Caminos, Canales y Puertos
de Ingeniería de Minas
Universidad Politécnica
de Cartagena



Guía docente de la asignatura: **YACIMIENTOS MINERALES (*ORE DEPOSITS*)**



Titulación: Grado en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía

CSV:	PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Fecha:	16/01/2019 13:09:36	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Página:	1/18	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Yacimientos minerales (<i>Ore deposits</i>)			
Materia*	Yacimientos minerales			
Módulo*	de formación específica			
Código	517104007			
Titulación	Grado en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía			
Plan de estudios	2010			
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas			
Tipo	Obligatoria			
Periodo lectivo	Cuatrimstral	Cuatrimestre	2	Curso 4º
Idioma	Español			
ECTS	6	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas) 180

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Virginia María Robles Arenas		
Departamento	Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica		
Área de conocimiento	Geodinámica Externa		
Ubicación del despacho	Campus Alfonso XIII. Primera planta edificio EICM/ETSINO, despacho nº 16		
Teléfono	968325763		968 325435
Correo electrónico	virginia.robles@upct.es		
URL / WEB	Aula Virtual		
Horario de atención / Tutorías	Presencial: Miércoles de 12 a 14 h y de 16 a 19 h Por el Aula Virtual y correo electrónico permanentemente		
Ubicación durante las tutorías	En el despacho		

Titulación	Doctora en Ciencias Geológicas
Vinculación con la UPCT	Docente de sustitución
Año de ingreso en la UPCT	2017
Nº de quinquenios (si procede)	-
Líneas de investigación (si procede)	Hidroggeoquímica de zonas mineras Divulgación científica (geología)
Nº de sexenios (si procede)	-
Experiencia profesional (si procede)	- Investigadora del Instituto de Investigaciones del Agua (2008-2014) - Técnico del proyecto Conoce tus Fuentes (2008-2017)
Otros temas de interés	

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La demanda de materias primas minerales es una constante dentro del sustento y desarrollo tecnológico de la humanidad. Para asegurar el oportuno suministro de estas materias primas, se necesitan técnicos con los conocimientos y las competencias adecuadas. La asignatura de Yacimientos Minerales, tiene por objeto que el alumnado adquiera un adecuado conocimiento sobre la génesis de los yacimientos minerales atendiendo a los procesos geológicos, a partir del cual poderse plantear las pautas para la prospección y explotación de nuevos yacimientos. Con ello se pretende que el alumnado sea capaz de interpretar los parámetros geológicos, bajo una perspectiva económica y de tecnología minera, orientada a la posterior puesta en valor de recursos minerales.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Para el ingeniero de recursos minerales y energía, la asignatura de Yacimientos minerales es el marco conceptual para poder planificar campañas de prospección minera, acometer la evaluación de un depósito mineral, y realizar un proyecto de explotación del mismo; para finalmente llegar a la ejecución del aprovechamiento.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

La base geológica para la ingeniería de recursos minerales y energía, está integrada por varias asignaturas del programa del grado: Geología, Mineralogía y Petrología, Yacimientos minerales e Hidrogeología.

La asignatura de Yacimientos está muy relacionada con todas las demás asignaturas de ese grupo:

- **Geología I y Mineralogía y Petrología** (incluida en la asignatura Ampliación de Geología) puesto que son la base para poder afrontar el estudio de los yacimientos minerales, su génesis, su localización y sus características morfológicas y mineralógicas.
- **Geología II**, ya que es la base para comprender los procesos de génesis de los minerales.
- **Hidrogeología** (incluida en la asignatura Ampliación de Geología), ya que las características hidrogeológicas de los terrenos influyen de manera muy importante en el desarrollo de las operaciones mineras y repercuten en la rentabilidad de los yacimientos.

Además de las asignaturas citadas del área de Geodinámica, el estudio de los yacimientos minerales está relacionado también con asignaturas como **Tecnología Mineralúrgica, Ingeniería Minera e Ingeniería y morfología del terreno.**

CSV:	PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Fecha:	16/01/2019 13:09:36	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Página:	4/18	

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen.

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para seguir con aprovechamiento la asignatura, tanto la parte teórica como la práctica, se recomienda la asistencia a las clases, la consulta del aula virtual y de los diferentes documentos complementarios que allí se ofrecen, y la realización de todas las actividades de evaluación propuestas durante su impartición.

3.6. Medidas especiales previstas

Tal como recoge el artículo 6 de la Normativa de Evaluación de la UPCT, el Vicerrectorado correspondiente podrá establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de enseñanzas para los estudiantes que padezcan algún tipo de discapacidad o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios.

El estudiante que, por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales de este tipo, debe comunicárselo al profesor al principio del cuatrimestre.

Asimismo, los estudiantes extranjeros que puedan tener dificultades con el idioma deben comunicárselo al profesor.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden (CIN/306/2009), la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenamientos subterráneos, las plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas, las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de las mismas.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

B05 - Conocimientos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Aprender de forma autónoma (nivel 3)

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

1. Identificar las asociaciones minerales y rocas presentes en un yacimiento y sintetizar el correspondiente contexto geológico.
2. Determinar la génesis probable de un yacimiento mineral y los controles geológicos de la mineralización.
3. Determinar la morfología y contenido metálico de los cuerpos mineralizados, que se aplicarán a la cubicación y a la evaluación de recursos minerales.
4. Aplicar las bases del estudio petrográfico de las menas, estudios de texturas y su aplicación al tratamiento mineralúrgico de las mismas.
5. Aplicar el conocimiento de los diferentes contextos geológicos del país a la posible obtención de los correspondientes recursos minerales en cada uno de ellos.
6. Aplicar oportunamente las bases para planificar y desarrollar una campaña de prospección minera.

7. Aplicar las bases de economía mineral que permiten abordar la valoración económica de un yacimiento.
8. Empezar estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

CSV:	PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Fecha:	16/01/2019 13:09:36	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Página:	7/18	

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Principios de economía mineral; bases de metalogenia; petrografía de la mineralización. Clasificación de yacimientos: yacimientos originados por procesos de meteorización, yacimientos en relación con procesos sedimentarios, yacimientos de origen magmático, yacimientos vulcanogénicos, yacimientos hidrotermales. Prospección e investigación de yacimientos: métodos geoquímicos, métodos geofísicos, métodos mineros. Modelización de yacimientos.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

UNIDAD DIDACTICA I: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS MINERALES

TEMA 1 (T1) –Introducción. Aspectos históricos del desarrollo minero y nacimiento de la geología minera. El carácter excepcional de los yacimientos. Los yacimientos como anomalías geoquímicas y geológicas.

TEMA 2 (T2)- Principios de economía mineral (1). Conceptos básicos: depósito mineral y yacimiento mineral; cuerpo mineralizado; mineral y estéril; mena y ganga; recursos y reservas. Los factores que condicionan la explotabilidad de un yacimiento.

TEMA 3 (T3)- Principios de economía mineral (2). Factores técnicos que condicionan la rentabilidad del yacimiento. Factores económicos. Factores sociopolíticos. Factores medioambientales. Los yacimientos españoles en el contexto mundial

TEMA 4 (T4)- Principios de metalogenia (1). Concepto de metalogenia. El modelo genético.

TEMA 5 (T5)- Principios de metalogenia (2) Evolución de las ideas en metalogenia. Los modelos teóricos fundamentales: Modelos de Amstuz. Bases para la clasificación genética de los yacimientos.

TEMA 6 (T6)- Petrografía de la mineralización. Técnicas de microscopía. Texturas. Paragénesis y sucesión. Interés práctico del estudio microscópico de los minerales.

UNIDAD DIDACTICA II: CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS YACIMIENTOS MINERALES

TEMA 7 (T7)- Clasificación morfológica de los yacimientos. Depósitos isométricos o masivos. Depósitos tabulares. Filones (parámetros, tipos y sistemas filonianos). Depósitos lineales.

TEMA 8 (T8)-Clasificación genética de los yacimientos minerales. Tendencias en la clasificación de los yacimientos. Clasificación propuesta.

TEMA 9 (T9)-Yacimientos originados en procesos de alteración meteórica o procesos pedológicos. Yacimientos de oxidación y enriquecimiento secundario. Concentración de metales preciosos en los gossan. Los casos del Au y la Ag de Río Tinto (Huelva) y de la Ag de La Unión (Murcia).

CSV:	PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Fecha:	16/01/2019 13:09:36	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Página:	8/18	

TEMA 10 (T10)- Yacimientos tipo concentraciones residuales. Fundamentos del proceso y factores determinantes. Yacimientos residuales de Al. Los depósitos de bauxita. Yacimientos residuales de Fe. Yacimientos residuales de Ni. Yacimientos residuales de magnetita. Yacimientos tipo concentraciones por infiltración. Yacimientos tipo filones “per descensum”.

TEMA 11 (T11)- Yacimientos detríticos o “placeres”. Características generales. Condiciones de las rocas madre y de las especies minerales para dar lugar a placeres. Minerales de los placeres. Tipos de placeres. Mecanismos de formación de los placeres. Lugares favorables para la formación de los placeres fluviales. Placeres marinos. Formas y dimensiones de los placeres. Placeres más importantes.

TEMA 12 (T12)- Yacimientos de precipitación química y bioquímica. Depósitos asociados a rocas detríticas o “red beds”. Características generales y factores paleogeográficos. Ejemplos: Depósitos de Fe del NE de España, y depósitos de Pb-Ag del Macizo Central francés.

TEMA 13 (T13)- Depósitos asociados a facies ampelíticas o “Kupferschiefer”. Características generales y factores paleogeográficos

TEMA 14 (T14)- Yacimientos asociados a rocas carbonatadas. Características generales. Condiciones paleogeográficas. Importancia metalogenética de los medios arrecifales. El yacimiento de Zn-Pb de Reocin (Cantabria). Los yacimientos de Fe de Alquife (Granada) y de Bilbao. Los yacimientos de Pb-F₂ Ca de Sierra de Lújar (Granada).

TEMA 15 (T15)- Otros yacimientos de origen sedimentario. La sedimentación química como origen de rocas y minerales de interés industrial. La sedimentación orgánica origen de rocas y minerales energéticos.

TEMA 16 (T16)- Yacimientos intramagmáticos. La diferenciación magmática. Yacimientos de cromita. Yacimientos de Titanio. Yacimientos de Níquel. Yacimientos intramagmáticos de Fe. Yacimiento de Kiruna (Suecia). Yacimientos asociados a kimberlitas.

TEMA 17 (T17)- Yacimientos pegmatíticos. La fase pegmatítica. Mineralizaciones en las pegmatitas.

TEMA 18 (T18)- Yacimientos Sn-W de filiación granítica. Caracteres generales. Depósitos de Sn-W de la Península Ibérica. Ejemplos de yacimientos del arco del Sn. Fontao(Pontevedra), Penouta(Orense), Barrueco Pardo(Salamanca) y La Parrilla(Cáceres).

TEMA 19 (T19)- Yacimientos piro-metasomáticos o de tipo “skarn”. Caracteres generales. El distrito Suroeste (Huelva-Badajoz).

TEMA 20 (T20)- Yacimientos volcanogénicos. Características generales. La Faja Pírica Ibérica. Los yacimientos de mercurio de Almadén. Los yacimientos de Kuroko (Japón).

TEMA 21 (T21)- Yacimientos hidrotermales. Los sistemas convectivos. Principales procesos hidrotermales. Criterios de identificación del tipo de depósito. Clasificación de los depósitos hidrotermales.

TEMA 22 (T22)- Yacimientos tipo “porphyry”. Características generales y contexto geotectónico. Alteraciones hidrotermales y mineralizaciones en los porphyry. Los pórfidos cupríferos. Los pórfidos de molibdeno. Los pórfidos de estaño.

CSV:	PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Fecha:	16/01/2019 13:09:36	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Página:	9/18	

TEMA 23 (T23)- Yacimientos epitermales. Características generales. Alteraciones hidrotermales y mineralizaciones. Depósitos epitermales del sureste español. Distritos de Rodalquilar, Mazarrón y Cartagena-La Unión. Los yacimientos epitermales de Au y Ag de Centro y Norte América.

TEMA 24 (T24)- Yacimientos metamórficos. Características generales. Yacimientos de talco. Yacimientos de Andalucita, cianita y sillimanita.

UNIDAD DIDACTICA III: PROSPECCIÓN DE YACIMIENTOS

TEMA 25 (T25) La prospección minera. Métodos y secuencia lógica de su empleo. Definición del modelo geológico a prospectar. Los métodos geológicos. Guías o controles de la mineralización.

TEMA 26 (T26)- Los métodos geoquímicos. Anomalías y fondo geoquímico. Las campañas de prospección geoquímica. Desarrollo de la prospección y técnicas específicas. Geoquímica de roca. Las plantas y su utilización en prospección geoquímica.

TEMA 27 (T27)- Los métodos geofísicos. Las campañas de prospección geofísica. 26.2 – Métodos geofísicos combinados.

TEMA 28 (T28)- Los métodos mineros o directos. Prospección a la batea o prospección aluvionar. Prospección por pozos. El muestreo masivo o “bulk sampling”. Calicatas. Rozas. Galerías. Sondeos (percusión, rotopercusión, rotación, a testigo continuo). Diagramas de sondeos.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Práctica 1 (P1).- Reconocimiento de visu de menas y paragénesis minerales. 18 horas presenciales. Estas prácticas se harán conjuntamente con las sesiones teóricas. Permiten que el alumnado desarrolle criterios de identificación de minerales y se familiarice con las principales menas minerales y las correspondientes paragénesis características de cada yacimiento.

Práctica 2 (P2).- Interpretación de mapas metalogenéticos. 4 horas presenciales. Estas prácticas permiten familiarizarse con el manejo de este tipo específico de mapas geológicos, que permiten prever el tipo y características de mineralizaciones a encontrar en las diferentes regiones de España en función de los diversos contextos geológicos.

Práctica 3 (P3).-Salida de campo para visitar diferentes yacimientos minerales, que permitirá la toma de contacto y el uso del conocimiento adquirido para la comprensión in situ y a escala real de las actividades mineras visitadas. 10 horas presenciales, no convencionales.

Nota: La Práctica 1 se evaluará mediante dos exámenes de visu parciales eliminatorios (o uno final), donde se deberá identificar en muestras de mano la mineralogía presente así como los elementos de interés potencialmente explotables.

CSV:	PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Fecha:	16/01/2019 13:09:36	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Página:	10/18	

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

CSV:	PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Fecha:	16/01/2019 13:09:36	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Página:	11/18	

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

UD-I. INTRODUCTION TO THE STUDY OF ORE DEPOSITES

- T1. Introduction
- T2. Basis of mineral economics (1)
- T3. Basis of mineral economics (2)
- T4. Principles of metallogeny (1)
- T5. Principles of metallogeny (2)
- T6. Ore petrography

UD-I. ORE DEPOSITS CLASIFICACION AND DESCRIPTION

- T7. Morphological classification of ore deposits
- T8. Genetic classification of ore deposits
- T9. Deposits formed by meteoric alteration or pedological processes
- T10. Residual mineral deposits
- T11. Detrital deposits or «placeros»
- T12. Chemical and bio-chemical precipitation deposits
- T13. Deposits associated with slates (ampelites): “Kupferschiefer” type
- T14. Deposits related to sedimentary carbonates rocks
- T15. Deposits associated with other sedimentary processes
- T16. Magmatic ore deposits
- T17. Deposits associated with pegmatites
- T18. Sn-W deposits related to granites
- T19. Skarn type deposits
- T20. Volcanogenic deposits
- T21. Hydrothermal deposits
- T22. Porphyry type deposits
- T23. Epitermal deposits
- T24. Metamorphic deposits

UD-III MINERAL PROSPECTING

T25. Principles of mineral geological prospecting

T26. Geochemical prospecting

T27. Geophysical prospecting

T28. Mining or direct methods

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

Los contenidos de la asignatura se han agrupado en seis unidades didácticas:

Unidad didáctica I.- Introducción al estudio de los yacimientos minerales

Se presentan los yacimientos minerales como anomalías de la corteza terrestre. Se analizan las bases para su estudio desde diferentes puntos de vista: histórico, económico, necesidades futuras etc.

Se explican las bases para el estudio de la génesis de los depósitos minerales (metalogenia).

El objetivo de esta unidad didáctica es:

- Familiarizar a los estudiantes con los fundamentos, geoquímicos, mineralógicos, económicos etc, necesarios para abordar el estudio de los yacimientos minerales.

Unidad didáctica II.- Clasificación y descripción de los yacimientos minerales

En esta unidad didáctica se exponen las bases para el estudio sistemático de los yacimientos minerales, clasificados según los diferentes procesos genéticos.

Los objetivos de esta unidad didáctica son:

- Conocer el papel metalogenético de los diferentes procesos geológicos
- Conocer la sistemática para estudiar y clasificar los yacimientos minerales
- Interpretar las mineralizaciones en relación con su contexto geológico
- Aprender a establecer las relaciones geoquímicas, espaciales y temporales entre el cuerpo mineralizado y las rocas encajantes
- Adquirir las bases para poder cifrar los parámetros mineros de los diferentes tipos de depósitos minerales

Unidad didáctica III.- La prospección minera

En esta unidad didáctica se introducen las bases de la prospección minera y se establece la sistemática para llevar a cabo campañas de prospección minera de los diferentes tipos de yacimientos, y en los diferentes contextos geológicos.

Los objetivos de esta unidad didáctica son:

- Conocer las diferentes fases de una campaña de prospección minera
- Aprender cómo planificar y desarrollar una campaña de prospección
- Conocer cómo integrar los resultados de las diferentes fases de la campaña

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase de teoría	Clase expositiva empleando el método de la lección. Resolución de dudas planteadas por los alumnos. Preguntas a los alumnos para comprobar el grado de asimilación de las explicaciones.	<u>Presencial</u> : Seguimiento de la explicación y eventualmente toma de apuntes complementarios al texto editado; Planteamiento de dudas.	46
		<u>No presencial</u> : Estudio de los temas del programa.	70
Prácticas de laboratorio P1	Reconocimiento de minerales de interés minero y sus correspondientes paragénesis	<u>Presencial convencional</u> : Observación de minerales y sus propiedades diferenciales. Elaboración de fichas identificativas de los mismos con ayuda de textos guía.	18
		<u>No presencial</u> : Estudio de las fichas.	22
Práctica de gabinete P2	Interpretación de mapas metalogenéticos	<u>Presencial convencional</u> : Manejo de Mapas.	4
Prácticas de campo P3	Visitas a yacimientos minerales y explicación de los mismos.	<u>Presencial no convencional</u> : Visita técnica	10
		<u>No presencial</u> : Elaboración de un trabajo en grupo sobre diferentes yacimientos minerales	4
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría y ejercicios.	<u>Presencial no convencional</u> : Planteamiento de dudas en horario de tutorías.	1
		<u>No presencial</u> : Planteamiento de dudas por correo electrónico.	1
Exámenes	Dos pruebas parciales eliminatorias. Evaluación escrita para teoría y examen práctico de identificación de paragénesis minerales para prácticas	<u>Presencial no convencional</u> : Realización de las pruebas de teoría y prácticas	4
			180

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Actividades formativas (6.1)	Resultados del aprendizaje (4.5)						
	1	2	3	4	5	6	7
Clases de teoría		x	x	x	x	X	x
Prácticas de laboratorio (P1)	x						
Prácticas de gabinete (P2)					x		
Prácticas de campo (P3)	x	x					
Tutorías	x	x	x	x	x	X	X

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Pruebas escritas teoría (parciales* y final)	X		Preguntas cortas y/o tipo test	70%	2 a 7
Pruebas prácticas de laboratorio (identificación paragénesis minerales)	X	X	Reconocimiento de visu de diez muestras minerales representativas de yacimientos	20%	1 y 5
Trabajo en grupo sobre yacimientos minerales	X	X	Valoración de la exposición y defensa	10%	1 a 8

*El temario evaluado en cada uno de los parciales de teoría y de visu será acordado junto con el alumnado. Los parciales son eliminatorios. Se hace media con calificaciones superiores a 3.

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El número de alumnos en clase es reducido, lo que permite realizar un seguimiento personalizado del aprendizaje mediante preguntas frecuentes, así como llevar un control de la asistencia.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

MANTECA, J.I. (1993) "Yacimientos minerales. Geología, Investigación y Evaluación". Universidad Politécnica de Cartagena

EDWARDS, R. y ATKINSON, K. (1986). "Ore deposits geology". Ed. Chapman and Hall. Londres.

GARCIA GUINEA, J. y MARTINEZ FRIAS, J. (1992) "Recursos minerales de España". Ed. C.S.I.C. Colec. Textos Universitarios, nº 15

KUZVART, M. y BOHMER, M. (1986) "Prospecting and exploration of mineral deposits". Ed. Elsevier. Amsterdam

LUNAR, R. y OYARZUN, R. (1990) "Yacimientos minerales". Ed. Ramón Areces.

ORCHE GARCÍA, E. (2001) "Geología e investigación de Yacimientos Minerales". U.D. Proyectos. ETSI Minas. Madrid

PARK, C.F. y MACDIARMID, R.A. (1981) "Yacimientos minerales". Ed. Omega. Barcelona

PETERS, W.C. (1987) "Exploration and Mining Geology". John Wiley and Sons Inc.

SMIRNOV, V.I. (1976) "Geology of mineral deposits". Ed. Mir. Moscú

VÁZQUEZ GUZMAN, F. (1996). "Geología económica de los Recursos Minerales". Ed. Fundación Gómez Pardo. E.T.S. de Ingenieros de Minas. Madrid

Recursos CRAI Biblioteca [[enlace](#)]

8.2. Bibliografía complementaria*

HARBEN, P., KUZVART, M. (1996). "Industrial Minerals. A global geology". Industrial Minerals Information Ltd. London.

Recursos CRAI Biblioteca [[enlace](#)]

8.3. Recursos en red y otros recursos

Aula virtual [\[enlace\]](#)

IGME. Mapa Metalogénico de España a escala 1:200.000 [\[enlace\]](#)

IGME. Panorama minero [\[enlace\]](#)

IGME. Visor mapa de explotaciones [\[enlace\]](#)

Catastro minero [\[enlace\]](#)

CSV:	PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Fecha:	16/01/2019 13:09:36	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/PRx6YyO2oBBTfWueV58RLMuDq	Página:	18/18	