

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G632 - Yacimientos Minerales

Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros  
Obligatoria. Curso 4

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

|                          |   |                  |                      |                                    |
|--------------------------|---|------------------|----------------------|------------------------------------|
| Título/s                 | Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros   |                  | Tipología<br>y Curso | Obligatoria. Curso 4               |
| Centro                   | Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía                                    |                  |                      |                                    |
| Módulo / materia         | MATERIA TECNOLOGÍA DE LA PROSPECCIÓN MINERA<br>MÓDULO FORMACIÓN EN EXPLOTACIÓN DE MINAS |                  |                      |                                    |
| Código<br>y denominación | G632 - Yacimientos Minerales  |                  |                      |                                    |
| Créditos ECTS            | 6   | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (2)    |                                    |
| Web                      |   |                  |                      |                                    |
| Idioma<br>de impartición | Español   | English friendly | No                   | Forma de impartición<br>Presencial |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Departamento            | DPTO. CIENCIAS DE LA TIERRA Y FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA                  |
| Profesor<br>responsable | GEMA FERNANDEZ MAROTO  |
| E-mail                  | gema.fernandez@unican.es   |
| Número despacho         | E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 0. DESPACHO SUBDIRECTOR (060) |
| Otros profesores        |  |

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para la buena comprensión y seguimiento de esta asignatura es necesario haber cursado la asignatura de Geología y conveniente la de Mineralogía, de primer y cuarto curso del Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

##### COMPETENCIAS INSTRUMENTALES.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- Conocimiento de una lengua extranjera.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Capacidad de gestión de la información.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

##### COMPETENCIAS PERSONALES.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Trabajo en equipo.
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Trabajo en un contexto internacional.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.

#### Competencias Específicas

Geología general y de detalle.

Ensayos mineralógicos, petrográficos y geotécnicos. Técnicas de muestreo.

Modelización de yacimientos.

#### Competencias Básicas

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

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Al finalizar la asignatura el alumno adquiere:

- Conocimientos sobre los modelos genéticos de los yacimientos minerales
- Capacidad de resolución de problemas relacionados con el estudio de los yacimientos minerales
- Conocimiento de las técnicas de investigación y exploración de yacimientos minerales
- Capacidad de realizar evaluaciones y cubriciones de yacimientos minerales
- Conocimiento de los problemas relacionados con el impacto de las explotaciones mineras.

### 4. OBJETIVOS

El objetivo básico de esta asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos y herramientas para que pueda afrontar en su vida profesional la resolución de problemas relacionados con el estudio, caracterización, exploración y evaluación de yacimientos minerales, así como conocer los principales problemas relacionados con el impacto ambiental que genera la explotación de los distintos tipos de yacimientos minerales.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

| ACTIVIDADES                                   | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| <b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>               |                        |
| HORAS DE CLASE (A)                            |                        |
| - Teoría (TE)                                 | 30                     |
| - Prácticas en Aula (PA)                      | 15                     |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)  | 15                     |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) |                        |
| - Prácticas Clínicas (CL)                     |                        |
| Subtotal horas de clase                       | 60                     |
| <b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>         |                        |
| - Tutorías (TU)                               | 1                      |
| - Evaluación (EV)                             | 4                      |
| Subtotal actividades de seguimiento           | 5                      |
| <b>Total actividades presenciales (A+B)</b>   | <b>65</b>              |
| <b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>            |                        |
| Trabajo en grupo (TG)                         | 55                     |
| Trabajo autónomo (TA)                         | 30                     |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP)              |                        |
| Evaluación No Presencial (EV-NP)              |                        |
| <b>Total actividades no presenciales</b>      | <b>85</b>              |
| <b>HORAS TOTALES</b>                          | <b>150</b>             |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE |  |       |       |       |      |      |      |      |       |       |       |       |           |
|-------------------------|--|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| CONTENIDOS              |  | TE    | PA    | PLE   | PLO  | CL   | TU   | EV   | TG    | TA    | TU-NP | EV-NP | Semana    |
| 1                       | CONCEPTO GENERALES: Recursos naturales. Geología minera. Noción de Yacimiento Mineral. Mena y ganga. Morfología de yacimientos minerales. Factores que intervienen en la formación de yacimientos minerales.   | 8,00  | 4,00  | 4,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 8,00  | 0,00  | 0,00  | 2 semanas |
| 2                       | GÉNESIS DE YACIMIENTOS MINERALES: Yacimientos magmáticos. Yacimientos metamórficos. Yacimientos sedimentarios. Yacimientos de oxidación y enriquecimiento supergénico. Yacimientos de precipitación química. Yacimientos residuales. Procesos hidrotermales en la formación de yacimientos. Yacimientos formados durante la sedimentación de un geosinclinal. Yacimientos energéticos. | 12,00 | 4,00  | 4,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | 8,00  | 0,00  | 0,00  | 3 semanas |
| 3                       | EVALUACIÓN Y PROSPECCIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES: Evaluación y cubicación de yacimientos minerales. Métodos de cubicación. Factores que influyen en la viabilidad de un yacimiento mineral. Prospección e investigación de yacimientos minerales. Métodos geoquímicos. Métodos geofísicos. Aplicación de los métodos de prospección a los tipos de yacimientos minerales.             | 8,00  | 4,00  | 4,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 8,00  | 0,00  | 0,00  | 1 semanas |
| 4                       | IMPACTO AMBIENTAL DE LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES: Impacto ambiental de la explotación de recursos minerales. Acciones productoras de impacto ambiental en diferentes tipos de minería de interior o de exterior. Casos particulares de minería de carbón, metálica, no metálica, petróleo y canteras. Problemas ambientales relacionados con el agua en la minería.           | 2,00  | 3,00  | 3,00  | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 4,00 | 15,00 | 6,00  | 0,00  | 0,00  | 2 semanas |
| TOTAL DE HORAS          |  | 30,00 | 15,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 4,00 | 55,00 | 30,00 | 0,00  | 0,00  |           |

Esta organización tiene carácter orientativo.

|       |  |
|-------|--|
| TE    | Horas de teoría                                |
| PA    | Horas de prácticas en aula                     |
| PLE   | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO   | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL    | Horas de prácticas clínicas                    |
| TU    | Horas de tutoría                               |
| EV    | Horas de evaluación                            |
| TG    | Horas de trabajo en grupo                      |
| TA    | Horas de trabajo autónomo                      |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales                       |
| EV-NP | Evaluación No Presencial                       |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción  | Tipología                                 | Eval. Final | Recuper. | %             |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
|--|---|-------------|----------|---------------|---------------|------|----------|---------|-------------------|----------------------------|--------------------------|---|---------------|--|
| Realización y entrega de un informe individual de las prácticas desarrolladas en cada bloque   | Trabajo                                   | No          | No       | 20,00         |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Al finalizar las prácticas</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>  |   |             |          |               | Calif. mínima | 0,00 | Duración |         | Fecha realización | Al finalizar las prácticas | Condiciones recuperación |   | Observaciones |  |
| Calif. mínima  | 0,00                                      |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Duración   |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Fecha realización  | Al finalizar las prácticas                |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Condiciones recuperación   |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Observaciones  |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Realización de un trabajo sobre un yacimiento mineral y exposición oral del mismo.   | Trabajo                                   | No          | Sí       | 20,00         |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Durante el curso</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Entrega antes de la prueba extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>   |   |             |          |               | Calif. mínima | 0,00 | Duración |         | Fecha realización | Durante el curso           | Condiciones recuperación | Entrega antes de la prueba extraordinaria | Observaciones |  |
| Calif. mínima  | 0,00                                      |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Duración   |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Fecha realización  | Durante el curso                          |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Condiciones recuperación   | Entrega antes de la prueba extraordinaria |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Observaciones  |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Examen teórico-práctico de los bloques 1 y 2 de la asignatura  | Examen escrito                            | Sí          | Sí       | 30,00         |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>2 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Finalizados Bloques 1 y 2</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>En la convocatoria extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>   |   |             |          |               | Calif. mínima | 4,00 | Duración | 2 horas | Fecha realización | Finalizados Bloques 1 y 2  | Condiciones recuperación | En la convocatoria extraordinaria         | Observaciones |  |
| Calif. mínima  | 4,00                                      |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Duración   | 2 horas                                   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Fecha realización  | Finalizados Bloques 1 y 2                 |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Condiciones recuperación   | En la convocatoria extraordinaria         |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Observaciones  |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Examen teórico-práctico de los bloques 3 y 4   | Examen escrito                            | Sí          | Sí       | 30,00         |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>2 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Finalizados Bloques 3 y 4</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>En la convocatoria extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>   |   |             |          |               | Calif. mínima | 4,00 | Duración | 2 horas | Fecha realización | Finalizados Bloques 3 y 4  | Condiciones recuperación | En la convocatoria extraordinaria         | Observaciones |  |
| Calif. mínima  | 4,00                                      |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Duración   | 2 horas                                   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Fecha realización  | Finalizados Bloques 3 y 4                 |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Condiciones recuperación   | En la convocatoria extraordinaria         |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| Observaciones  |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| <b>TOTAL</b>   |   |             |          | <b>100,00</b> |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| <b>Observaciones</b>   |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| <p>En la convocatoria extraordinaria, se conservan las notas de la evaluación continua (40% de la nota de la asignatura) y el examen constituye el 60%. Si un estudiante no consigue la calificación mínima requerida para la superación de las pruebas de evaluación (en convocatoria ordinaria/extraordinaria), la calificación global de la asignatura será el menor valor entre 4,9 y la media ponderada de todas las pruebas de evaluación (art. 35 Reglamento de procesos de evaluación de la UC).</p> |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| <b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>   |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |
| <p>Los criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial serán los mismos que indica la guía para un estudiante a tiempo completo. El estudiante tiene acceso a todo el material necesario para cursar la asignatura a través de la plataforma Moodle UC. Se le facilitará la realización de las prácticas de laboratorio.</p>   |   |             |          |               |               |      |          |         |                   |                            |                          |   |               |  |

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

| BÁSICA   |  |
|--|--|
| VAZQUEZ, F. (2012). MANUAL DE YACIMIENTOS MINERALES.ED. UD PROFYECTOS. MADRID.   |  |
| MOON, C.J. ET AL (2006). INTRODUCTION TO MINERAL EXPLORATION. ED. BLACKWELL.   |  |
| ORCHE, E.(1999). MANUAL DE EVALUACIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES. ED. CARLOS LÓPEZ JIMENO.MADRID.  |  |
| FERNÁNDEZ MAROTO, G. (2010). YACIMIENTOS MINERALES. ED. TGD.   |  |
| TAYLOR, R.G.(2009). ORE TEXTURES: RECOGNITION AND INTERPRETATION. ED. SPRINGER.BERLIN  |  |
| ROBB, L.J. (2005). INTRODUCTION TO ORE-FORMING PROCESSES. ED. MALDEN, MA . BLACKWELL PUB   |  |
| ANNELS, A. E. (1991).MINERAL DEPOSIT EVALUATION : A PRACTICAL APPROACH LONDON. ED. CHAPMAN AND HALL  |  |
| TAYLOR, R.G. (2009). ORE TEXTURES: RECOGNITION AND INTERPRETATION. ED. SPRINGER. BERLIN.   |  |
| Complementaria   |  |
| VÁZQUEZ GUZMÁN,F. (1996). GEOLOGÍA ECONÓMICA DE LOS RECURSOS MINERALES. FUNDACIÓN GÓMEZ PARDO. MADRID.   |  |
| CRAIG, J.R. VAUGHAN, D.J. & SKINNER, B.J. (2006). RECURSOS DE LA TIERRA: ORIGEN, USO E IMPACTO AMBIENTAL. ED. PEARSON.   |  |
| 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. ED.MANUEL BUSTILLO, CARLOS LÓPEZ JIMENO. |  |
| GARCÍA GUINEA, J. Y MARTÍNEZ FRÍAS, J. (COORD) (1992). RECURSOS MINERALES DE ESPAÑA. ED. CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS. MADRID                             |  |
| EDWARDS, R. (1986). ORE DEPOSIT GEOLOGY AND ITS INFLUENCE ON MINERAL EXPLORATION. ED. CHAPMAN AND HAL. LONDON  |  |
| ORCHE GARCÍA, E. (2001). MANUAL DE GEOLOGÍA Y PROSPECCIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES. ED. CARLOS LÓPEZ JIMENO. MADRID  |  |
| I.MCDONALD ET AL (2005). MINERAL DEPOSITS AND EARTH EVOLUTION,ED. LONDON: GEOLOGICAL   |  |

## 9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|                       |        |        |      |         |

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**