



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

63000148 - Cierre De Minas Y Gestion De Residuos Mineros

PLAN DE ESTUDIOS

06AF - Máster Universitario En Ingeniería De Minas

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 4 |
| 6. Cronograma..... | 5 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 7 |
| 8. Recursos didácticos..... | 10 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 63000148 - Cierre de Minas y Gestion de Residuos Mineros |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Segundo curso |
| Semestre | Cuarto semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 06AF - Máster Universitario en Ingeniería de Minas |
| Centro responsable de la titulación | 06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía |
| Curso académico | 2023-24 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Carlos Grima Olmedo | | carlos.grima@upm.es | Sin horario. |
| Dulce Nombre De M. Gomez-Limon Galindo (Coordinador/a) | | dulce.gomezlimon@upm.es | - - |
| Maria Pilar Martinez De La Calle | | pilar.martinez.delacalle@upm.es | Sin horario. |

| | | | |
|----------------------------|--|-------------------------|--------------|
| Laura Maria Valle Falcones | | lauramaria.valle@upm.es | Sin horario. |
|----------------------------|--|-------------------------|--------------|

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Diseño Integral Y Planificación Minera
- Gestión Integral De Plantas Mineralúrgicas

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Ingeniería Geológico Ambiental
- Ingeniería Ambiental

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE03 - Conocimiento adecuado de evaluación de proyectos y análisis de riesgo. Dirección, organización y mantenimiento. Economía y gestión de empresas. Calidad. . Legislación aplicable al medio natural. Gestión del conocimiento

CE05 - Conocimiento adecuado de la tecnología de explotación de recursos minerales.

CE08 - Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases

CE09 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamiento de aguas y gestión de residuos urbanos, industriales o peligrosos

CE10 - Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas e instalaciones propias de los campos de actividad del ingeniero de minas

CE13 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar instalaciones de tratamientos de recursos minerales, plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción, incluyendo materiales metálicos, cerámicos, sinterizados, refractarios y otros.

CG02 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnicos, legal y de la propiedad que se plantean en el proyectos de una planta o instalación, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su desarrollo, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente

CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingenieros de Minas

CG12 - Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.

CG14 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos)

CT06 - Capacidad para emitir juicios sobre implicaciones económicas, administrativas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos

4.2. Resultados del aprendizaje

RA148 - Capacidad para planificar, controlar y gestionar el desarrollo de una explotación minera.

RA147 - Evaluar la interrelación entre el diseño ideado y los impactos en el entorno social y medioambiental, diseñar la organización del proyecto más adecuada para una aplicación concreta, su interacción con el entorno y su relación con la seguridad minera e industrial, fomentando el desarrollo y aplicación de la mejor técnica y tecnología minera para cada tipo de situación y cada aplicación en los diferentes métodos productivos.

RA165 - RAG7-Conocer y aplicar los principios de la minería sostenible

RA202 - Comprender los diferentes tipos de explotaciones, instalaciones y pasivos ambientales relacionados con los residuos

RA204 - .-Comprender los diferentes tipos de explotaciones, instalaciones y pasivos ambientales relacionados con los residuos.

RA20 - Comprender el impacto de la Ingeniería Minera y la extracción de recursos minerales y energéticos en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y

responsable

RA174 - RAE9-Determina el impacto ambiental de las operaciones mineras y aplica los principios de la ordenación minero-ambiental del territorio de acogida de las explotaciones mineras

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos básicos en la gestión de Estériles mineros
2. Construcción de escombreras y balsas de lodos
3. Riesgo ambiental de pasivos ambientales mineros
4. Valorización de residuos mineros
5. Restauración y rehabilitación de espacios mineros
6. Conceptos básicos en la gestión de Efluentes líquidos mineros
7. Tecnología de separación sólido-líquido
8. Cierre de mina

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad en aula | Actividad en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|--------------------------|----------------|---|
| 1 | Clase magistral Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Clase magistral Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 3 | Clase magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Trabajos individuales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 |
| 4 | Clase magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Trabajos individuales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 |
| 5 | Clase magistral Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | Trabajos individuales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 |
| 6 | Clase Magistral Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 7 | | | | Práctica de laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 04:00 |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | Examen presencial, con realización de examen escrito del Bloque o Bloques no aprobados de la asignatura. Cada Bloque corresponde a cada profesor participante en la asignatura. Solo se examinarán del Bloque no aprobado en anteriores convocatorias. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|-------------------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 3 | Trabajos individuales | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 02:00 | 25% | 5 / 10 | CT06 CE13 CG02 CE03 CE08 CE09 CG14 CE05 CG12 CE10 CG03 |
| 4 | Trabajos individuales | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 02:00 | 25% | 5 / 10 | CG12 CT06 CE13 CE05 CG02 CE03 CE08 CE09 CG14 CE10 CG03 |
| 5 | Trabajos individuales | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 02:00 | 25% | 5 / 10 | CE10 CG03 CE09 CE03 CE13 CG12 CG14 CE05 CE08 |
| 7 | Práctica de laboratorio | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 04:00 | 25% | 5 / 10 | CG12 CE13 CG02 CE08 CE09 CG14 CE10 |

7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| 10 | Examen presencial, con realización de examen escrito del Bloque o Bloques no aprobados de la asignatura. Cada Bloque corresponde a cada profesor participante en la asignatura. Solo se examinarán del Bloque no aprobado en anteriores convocatorias. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CE05 CE08 CE10 CG03 CT06 CE09 CG02 CE03 CE13 CG12 CG14 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--|
| Examen presencial, del Bloque o Bloques de la asignatura no aprobados. Cada Bloque corresponde a los trabajos o actividades encargados por cada profesor participante en la asignatura. Solo se examinarán del Bloque no aprobado en anteriores convocatorias. | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CE05 CE08 CE10 CG03 CT06 CE09 CG02 CE03 CE13 CG12 CG14 |

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura se puede evaluar de dos maneras diferentes, por EVALUACIÓN CONTINUA (PROGRESIVA) o por EVALUACIÓN FINAL.

Para los alumnos que opten por la **EVALUACIÓN CONTINUA** o **PROGRESIVA** será necesario realizar una serie de actividades con diferente peso:

| Breve descripción de las actividades evaluables | Lugar | Peso en calificación |
|--|-------------|----------------------|
| Realización y defensa de trabajos | Casa + Aula | 75% |
| Asistencia e Informe de prácticas de laboratorio | Laboratorio | 25% |
| TOTAL | | 100% |

Los alumnos de evaluación progresiva que no hayan superado alguno de los BLOQUES (Impartido por los diferentes profesores), deberán realizar un trabajo o examen de ese Bloque según indique el profesor correspondiente, que deberá ser entregado como muy tarde en la fecha oficial marcada por Jefatura de Estudios. La calificación para la EVALUACIÓN FINAL o GLOBAL será el computo de los trabajos individuales, así como el Informe de laboratorio. Los trabajos o informes deberán presentarse con fecha límite en el día fijado por Jefatura de Estudios.

| Breve descripción de las actividades evaluables | Lugar | Peso en calificación |
|--|---|----------------------|
| Examen final Extraordinario, se evaluarán el Bloque o los Bloques de la asignatura no aprobados. Cada Bloque corresponde a los trabajos o actividades encargados por cada profesor participante en la asignatura. Solo se examinarán del Bloque no aprobado en anteriores convocatorias. | Aula de exámenes o envío por email de trabajo | 100% |

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|-------------------------|--------------|--|
| Presentaciones de clase | Bibliografía | |
| Libros recomendados | Bibliografía | Se recomendará una serie de libros o Web relacionadas con la materia |