GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **TRATAMIENTO DE MINERALES**
Código: 101204
Plan de estudios: **GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA Y RECURSOS MINERALES** Curso: 3
Materia: TECNOLOGÍA MINERALÚRGICA
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: UCO Moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: HERNANDO FERNÁNDEZ, JOSÉ LUIS (Coordinador)
Departamento: MECÁNICA
Área: EXPLOTACIÓN DE MINAS
Ubicación del despacho: Edificio principal, 2ª planta
E-Mail: me2hefej@uco.es/joseluisminero@gmail.com Teléfono: 663212042/957213043

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Es recomendable tener un nivel medio de inglés.

COMPETENCIAS

CB1	Poseer y comprender conocimientos específicos del campo de estudio de la titulación de Graduado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Minas.
CB3	Poder aplicar los conocimientos adquiridos en contextos profesionales y elaborar y defender argumentos en el campo de conocimiento de la ingeniería de minas.
CB4	Resolver problemas dentro del área de estudio de la Ingeniería de Minas.
CEEM11	Diseño, operación y mantenimiento de plantas de preparación y tratamiento de minerales, rocas industriales, rocas ornamentales y residuos.
CEEM12	Diseño, operación y mantenimiento de plantas de fabricación de materiales de construcción.

OBJETIVOS

Se trata de que los alumnos/as adquieran capacidad para el diseño, el proyecto, la operación, el mantenimiento, y la gestión de plantas de tratamiento (tanto de preparación como de concentración) de rocas y minerales de interés minero, así como de plantas de fabricación de áridos y otros materiales de construcción, así como de residuos reciclados e inertes. Se hará hincapié en la relación de esta asignatura con los conceptos de Minería Circular y Minería Sostenible.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1. La Mineralurgia. Preparación y concentración de minerales. Tema 2. Desenlodamiento y eliminación de estériles. Plantas. Tema 3. Trituración Primaria. Tema 4. Trituración secundaria y terciaria. El circuito cerrado de trituración. Tema 5. Precribado y cribado. Tema 6. Vía Húmeda. La molienda fina. Tema 7. El hidrociclón. Tema 8. Concentración por gravedad y tratamiento de finos. Tema 9. Los medios densos. Tema 10. La flotación de minerales. Tema 11. Otros medios de concentración y maquinaria para el control.

2. Contenidos prácticos

Diagramas de flujos. Balances de sólido. Cálculo de circuitos cerrados de trituración y clasificación. Gestión de stocks. Balances de agua. Balances de pulpa. Curvas granulométricas y representaciones granulométricas. Fraccionamientos y separaciones. Curvas de recuperación y de rendimientos. Control de procesos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura
Ciudades y comunidades sostenibles
Producción y consumo responsables

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Se pondrá de manifiesto la relación de la asignatura con la sostenibilidad en la minería y el concepto de minería circular.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Se llevará a cabo lo que disponga la UCO y la EPS de Belmez.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	-	2	2
Análisis de documentos	5	10	15
Lección magistral	31	7	38
Visita de prácticas	-	5	5
Total horas:	***36***	***24***	***60***

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	15
Ejercicios	15
Estudio	50
Trabajo de grupo	10
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - *UCO moodle*
Ejercicios y problemas - *UCO moodle*
Manual de la asignatura - *UCO moodle*
Videos de procesos en plantas mineras - *UCO moodle*

Aclaraciones

El manual de la asignatura se irá entregando sucesivamente con el desarrollo del curso. Aparte, y como complemento se disribuirá abundante documentación relativa a la maquinaria y procesos que son objeto de la asignatura. Se proyectarán, en aula, periódica y profusamente vídeos con el fin de que se observe en detalle el funcionamiento de la maquinaria. Al menos una clase será impartida en inglés.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X	X
CB3		X	X	X
CB4			X	X
CEEM11	X	X	X	X
CEEM12	X	X	X	X
Total (100%)	***30%***	***20%***	***20%***	***30%***
Nota mínima (*)	***0***	***0***	***0***	***0***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los exámenes (teórico) y la resolución de problemas (práctica) tendrán lugar sucesivamente, sin solución de continuidad, como examen final de la asignatura. Existe la posibilidad de realizar un examen parcial de acuerdo con el estudiantado de la asignatura. Los estudios de casos e informes o memorias de prácticas (impresos o en pdf) se podrán entregar hasta el día del examen final de la asignatura.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Se llevará a cabo lo que disponga la UCO y la EPS de Belmez.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Las convocatorias extraordinarias de septiembre-octubre (y fin de estudios, en su caso) del curso se evaluarán de igual modo que las demás convocatorias ordinarias.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Sacar al menos un nueve (9,0) en la asignatura y demostrar un interés excepcional por la materia.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

DISEÑO DE PLANTAS DE PROCESO DE MINERALES (2ª ed. v I y v II). A. L. Mular, R. B. Bhappu, et. al. Rocas y Minerales, 1982.

EL BENEFICIO DE LOS MINERALES. Pierre Blazy. Ed. Rocas y Minerales, 1977.

EQUIPOS DE TRITURACIÓN, MOLIENDA, Y CLASIFICACIÓN. Luis Fueyo. Ed. Rocas y Minerales, 1999.

III CONGRESO NACIONAL DE ÁRIDOS, CÁCERES 2012. Ponencias y resúmenes de comunicaciones. Fueyo Editores.

LAS TIERRAS RARAS. Ricardo Prego Reboredo. CSIC, 2019.

MANUAL DE CRIBADO Y CLASIFICACIÓN. MINERÍA Y ÁRIDOS. Ángel García de la Cal. Fueyo Editores, Madrid 2014.

MINERAL PROCESSING TECHNOLOGY (7th ed.) B.A. Wills & T.J. Napier-Munn. Elsevier Science & Technology Books. October, 2006.

MINERÍA METÁLICA ESPAÑOLA (REVISIÓN ACTUAL). Suplemento especial, oct. 2017. Revista Rocas y Minerales.

PROYECTOS DE FÁBRICAS DE PREPARACIÓN DE MINERALES. K. A. Razúmov y V. A. Perov. Ed. Mir, 1985. Revista Canteras y Explotaciones. Revista Rocas y Minerales.

SELECCIÓN PRÁCTICA Y APLICACIONES DE LOS EQUIPOS DE TRITURACIÓN. Antonio Durán López y Luis Fueyo Casado. Fueyo Editores, Madrid 2007.

TECNOLOGÍA DE CANTERAS Y GRAVERAS. Antonio Marfany Oanes. Ed. Fueyo, 2004.

2. Bibliografía complementaria

CIRCUITOS DE TRITURACIÓN Y MOLIENDA DE MINERALES (v. I y v. II). A. J. Lynch. Ed. Rocas y Minerales. Madrid, 1980.

EXPLOTACIONES DE ÁRIDOS. OPTIMIZACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA. Ángel García de la Cal. Fueyo Editores,

GUÍA DOCENTE

Madrid 2011.
FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA Y LA PRÁCTICA DE EMPLEO DE REACTIVOS DE FLOTACIÓN. S. V. Dudenkov, L. Y. Shubov, L. A. Glazunov, et. al. Ed Mir, 1980.
FLOTACIÓN EN COLUMNA. PROCESOS, DISEÑOS, Y PRÁCTICAS. Julius B. Rubinstein. Rocas y Minerales, 1997.
HARD ROCK MINER'S HANDBOOK. Jack de la Vergne. 5ª ed, 2014. Stantec.
INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO DE MINERALES. Errol J. Kelly y David J. Spottiswood. Limusa, 1990.
MANUAL DE ÁRIDOS PARA EL SIGLO XXI. ANEFA Y C. López Jimeno. 2021.
LA GUERRA DE LOS METALES RAROS (La cara oculta de la transición energética y digital), 2ª ed. Guillaume Pitron. Península, 2019.
MANUAL DE RCD Y ÁRIDOS RECICLADOS. Manuel Bustillo Revuelta. Ed. Fueyo, 2010.
METALURGIA EXTRACTIVA. Antonio Ballester, Luis Felipe Verdejo, y José Sancho. Fundamentos (v. I) y Procesos de Extracción (v. II). Ed. Síntesis.
METSO HANDBOOK (Basics in mineral processing).2013.
MINERAL PROCESSING HANDBOOK. Telsmith INC, 2011.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Ninguno requerido

Aclaraciones

La visita de prácticas de la asignatura es conjunta con \"Obras Subterráneas y Superficiales\" de 4º de GIERM, pero al ser mi persona el profesor responsable y coordinador de ambas, no se generan inconvenientes respecto a la coordinación de ambas.

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Análisis de documentos	Lección magistral	Visita de prácticas
1ª Quincena	0,0	2,0	5,0	0,0
2ª Quincena	0,0	2,0	5,0	0,0
3ª Quincena	0,0	2,0	5,0	0,0
4ª Quincena	2,0	2,0	4,0	0,0
5ª Quincena	0,0	2,0	5,0	0,0
6ª Quincena	0,0	2,0	5,0	0,0
7ª Quincena	0,0	2,0	5,0	0,0
8ª Quincena	0,0	1,0	4,0	5,0
Total horas:	***2,0***	***15,0***	***38,0***	***5,0***

GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.