



DATOS IDENTIFICATIVOS

Mineralurgia

| | | | | |
|---------------------|---|-----------|-------|--------------|
| Asignatura | Mineralurgia | | | |
| Código | V09G310V01521 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Selección | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 3 | 1c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | Rivas Brea, Teresa | | | |
| Profesorado | Giráldez Pérez, Eduardo Rivas Brea, Teresa | | | |
| Correo-e | trivas@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descripción general | | | | |

Competencias de titulación

| Código | Descripción |
|--------|---|
| A37 | CEMM2 Metalurgia y tratamiento de concentrados minerales, metales y aleaciones: industria metalúrgica férrea y no férrea, aleaciones especiales, ensayos metalotécnicos, etc. |
| B1 | CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna. |
| B2 | CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar. |
| B3 | CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas. |
| B4 | CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales. |
| B5 | CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales. |
| B6 | CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional. |
| B7 | CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello. |
| B8 | CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales. |

Competencias de materia

| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--|---------------------------------------|
| CEMM2 Metalurgia y tratamiento de concentrados minerales, metales y aleaciones: industria metalúrgica férrea y no férrea, aleaciones especiales, ensayos metalotécnicos, etc. | A37 |
| CG1 Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna. | B1 |
| CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar. | B2 |

| | |
|---|----|
| CG3 Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas. | B3 |
| CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales | B4 |
| CG5 Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales. | B5 |
| CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional. | B6 |
| CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello. | B7 |
| CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales. | B8 |

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| UNIDAD DIDÁCTICA 1. Introducción a la mineralurgia y su tecnología | <ul style="list-style-type: none"> - Sustancias minerales, minerales metálicos y no metálicos - Métodos de procesamiento mineral - Costes del procesamiento mineral - Diagramas de flujo - Eficiencia de las operaciones de procesamiento mineral: liberación (fragmentación) y concentración (enriquecimiento). - Introducción a las tecnologías de liberación y enriquecimiento: reducción del tamaño, clasificación, concentración, flotación, separación magnética y electrostática. |
| UNIDAD DIDÁCTICA 2. Reducción de tamaño. | <ul style="list-style-type: none"> - Fragmentación de los sólidos y su finalidad - Teoría de la fragmentación - Leyes energéticas - Tipos de fragmentación y etapas - Fragmentación por compresión: *machacadoras de mandíbulas, giratorias y conos. - Fragmentación por percusión: molinos de martillos y mixtos - Fragmentación por procesos mixtos: barras, bolas y autógenos - Casos prácticos de circuitos de cálculo de balance de masas en circuitos con machacadoras y molinos. |
| UNIDAD DIDÁCTICA 3. Control de tamaño y clasificación | <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación directa: cribado. Factores, rendimiento y eficacia y equipos de cribado. - Clasificación indirecta: fundamentos, tipos de asentamiento, tipos de clasificadores, eficacia y rendimiento. - Casos prácticos de cálculo de balance de masas de circuitos con clasificadores en seco, en húmedo y trabajando con pulpas. |
| UNIDAD DIDÁCTICA 4. Concentración | <ol style="list-style-type: none"> 1. Concentración gravimétrica en agua. <ul style="list-style-type: none"> - Pulsadores JIG - Mesas de sacudidas - Espirales Humphreys - Canales de puntas - Conos Reichert - Concentradores de centrífuga - Concentrador Mozley 2. Concentración gravimétrica en medio denso (DMS) <ul style="list-style-type: none"> - Principios - Líquidos de separación - Equipos separadores de gravedad - Equipos separadores centrífugos |
| UNIDAD DIDÁCTICA 5. Separación magnética. | <ul style="list-style-type: none"> - Principios del método - Equipos de separación - Purificación - Concentración - Vía húmeda - Vía seca |

| | |
|--|---|
| UNIDAD DIDÁCTICA 6. Separación electrostática | <ul style="list-style-type: none"> - Principios del método - Equipos de separación - Electrodinámicos o de alta tensión - Electrostáticos - Tipo rotor - Tipo placa - De placa - De malla |
| UNIDAD DIDÁCTICA 7: Flotación | <ul style="list-style-type: none"> - Principios del método - Tipos - Reactivos de flotación - Equipos - Variables en la flotación - Flotación selectiva |
| UNIDAD DIDÁCTICA 7. El control del proceso mineralúrgico | <ul style="list-style-type: none"> - Toma de muestras. Condicionantes - Sistemas de muestreo y división de las muestras - Técnicas analíticas para el control del proceso mineralúrgico |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 6 | 10 | 16 |
| Salidas de estudio/prácticas de campo | 10 | 5 | 15 |
| Metodologías integradas | 2 | 20 | 22 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 10 | 22 | 32 |
| Sesión magistral | 19 | 28 | 47 |
| Pruebas de respuesta corta | 2 | 15 | 17 |
| Observación sistemática | 1 | 0 | 1 |

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

| | Descripción |
|--|--|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipación especializada (laboratorios científico-técnicos). |
| Salidas de estudio/prácticas de campo | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores (empresas del sector). |
| Metodologías integradas | Enseñanza basada en proyectos de aprendizaje: Método en el que los estudiantes llevan a cabo a realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o planteamiento técnico del cual se ofrece una información previa y pautas para ser resuelto |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la aplicación de rutinas, fórmulas o algoritmos y la interpretación de los resultados. Se utiliza como complemento de la lección magistral |
| Sesión magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|------------------|--|
| Sesión magistral | Se ofrecerá atención personalizada al alumno durante todo el curso para la resolución de dudas sobre las clases teóricas y los problemas y sobre la elaboración del proyecto expuesto. Las tutorías podrán ofrecerse durante las sesiones presenciales de docencia, en el despacho del profesor y mediante plataformas de apoyo docente, como la plataforma TEMA, así como mediante correo electrónico |

Evaluación

| | Descripción | Calificación |
|--------------------------|--|--------------|
| Prácticas de laboratorio | Se tendrá en cuenta en la evaluación de la materia a asistencia a las prácticas de laboratorio, la entrega de un boletín de la experiencia y la corrección del mismo. La nota de esta metodología será como máximo de 1 punto sobre 10 | 10 |
| Metodologías integradas | El alumno deberá entregar el resultado del proyecto propuesto y exponerlo públicamente. Se evaluará el rigor y la corrección del trabajo escrito y la capacidad de síntesis en la presentación oral. El trabajo puntuará como máximo 2 puntos sobre lo 10 de la nota global. | 20 |

| | | |
|--|--|----|
| Resolución de problemas y/o ejercicios | A lo largo del curso, el alumno deberá resolver varios boletines de problemas, que se trabajan previamente en el aula, y deberá presentarlos y serán evaluados hasta 1 punto sobre lo 10 de la nota global. | 10 |
| Pruebas de respuesta corta | La prueba escrita consistirá en la resolución de preguntas de respuesta corta y de varios problemas. La puntuación de este examen sobre la nota global es de un máximo de 5 sobre la nota global de 10; para que la nota del examen pueda contar en la evaluación global, deberá superar el 2.5 sobre 5. | 50 |
| Observación sistemática | La asistencia a clase y la resolución de pruebas tipo test de autoevaluación continua durante el curso (sujetos a un calendario) se puntuará con un peso máximo de 1 punto sobre 10 de la nota global. | 10 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación consta de do partes:

1) Examen. La puntuación de este examen sobre la nota global es de un máximo de 5 sobre 10. Para que la nota del examen pueda contar en la evaluación global, deberá ser igual o superior a 2.5 sobre 5.

2) Prácticas de laboratorio, metodologías integradas, resolución de problemas y ejercicios y observación sistemática: estas cuatro metodologías puntúan en conjunto 5 puntos sobre la nota global 10. Para que la nota de este grupo de metodologías compute en la nota final, se debe obtener por lo menos un 2.5 sobre 5 para el conjunto de metodologías.

Las fechas de los exámenes, aprobadas en Junta de Escuela el 23 de junio de 2014 serán:

- convocatoria común 1*er período: 12 de enero de 2015 a las 16:00 horas
- convocatoria extraordinaria de julio: 30 de junio de 2015 a las 16:00 horas
- convocatoria fin de carrera: 14 de octubre 2014 a las 10:00 horas

Esta información puede verificarse/consultarse de forma actualizada en la página web del centro:<http://webs.uvigo.es/etseminas/cms/index.php?id=57,0,0,1,0,0>

Fuentes de información

BLAZY, P. (1977) El beneficio de los minerales. Editorial Rocas y Minerales.Madrid

KELLY, E. G., SPOTTISWOOD, D.J.(1990) Int. al procesamiento de minerales. Editorial Limusa. México

WEISS, N.L.(ed), (1985). SME Mineral Processing Handbook. Society of Mining Engineers. New York

Recomendaciones
