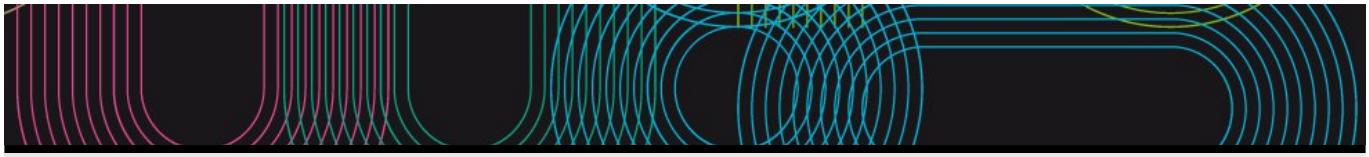

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería Minera				
Asignatura	Ingeniería Minera			
Código	V09M148V01204			
Titulacion	Máster Universitario en Ingeniería de Minas			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Delgado Marzo, Fernando			
Profesorado	Delgado Marzo, Fernando			
Correo-e	fdelgado@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	El objetivo de esta materia es formar a los estudiantes en el dimensionado de determinados servicios mineros y en las tareas de planificación de una explotación minera.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B2	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto 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.
B3	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas
C2	Conocimiento adecuado de la tecnología de explotación de recursos minerales.
C5	Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases.
C6	Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de aguas y gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos).
C7	Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones.
C12	Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir explotaciones de yacimientos y otros recursos geológicos.
D1	Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
D3	Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan.
D6	Concebir la Ingeniería de Minas en un marco de desarrollo sostenible.
D10	Aplicar la legislación vigente del sector, identificar los elementos clave del entorno social y empresarial del sector y 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.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Identificar los principios básicos de la sostenibilidad en la actividad de las explotaciones mineras e integrar estos principios en el diseño de soluciones tecnológicas. Identificar las responsabilidades del ingeniero de minas en la elaboración de los planes de labores.	A5 B3 C7 D6 D10
Conocer los métodos de explotación especiales y la tecnología y equipamiento asociados	C2
Seleccionar el método de explotación más idóneo	A3 C2
Planificar la explotación de las explotaciones mineras manejando los parámetros de explotación convencionales	B2 C2 D1 D3
Dimensionar determinados servicios mineros empleando software específico	A2 C5 C12
Seleccionar emplazamientos, cubicar volumetrías y elaborar planes de ejecución en obras de almacenaje de residuos mineros.	C6 C7

Contenidos	
Tema	
Planificación minera	Aspectos básicos de la planificación minera Planificación a largo, medio y corto plazo
Gestión de estériles en minaría	Gestión de estériles en minería subterránea y a cielo abierto: caracterización, vertido, emplazamiento, impacto ambiental. Tratamiento de aguas de minas.
Métodos de explotación especiales	Métodos de explotación no convencionales: descripción del método, campo de aplicación, ventajas y limitaciones
Selección de métodos de explotación.	Clasificación de los métodos de explotación. Criterios de selección de métodos de explotación
*Dimensionado de servicios mineros mediante uso de software específico	La planificación minera mediante lo empleo de software específico. Diseño y elaboración de planos y planes de labores.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	8	30	38
Salidas de estudio	6	0	6
Aprendizaje basado en proyectos	11	30	41
Lección magistral	23	30	53
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1
Presentación	1	10	11
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones idóneas o correctas mediante el ejercicio de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear como complemento de la lección magistral.
Salidas de estudio	Aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales desenvueltas en aulas de informática.
Aprendizaje basado en proyectos	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 abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades
Lección 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**

Lección magistral	Se atenderán las dudas y cuestiones planteadas por los estudiantes durante el desarrollo de la sesión magistral y en horario de tutorías. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MooVi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Se atenderán las dudas y cuestiones planteadas por los estudiantes en horario de tutorías. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MooVi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas	Evaluación de ejercicios. A lo largo del curso, una vez expuestas y desarrolladas en el aula las herramientas necesarias para abordar la resolución de ejercicios, se propondrá un conjunto de ejercicios para resolución autónoma y presencial por parte del estudiante. Los resultados de aprendizaje que se evalúan son: Identificar las responsabilidades del ingeniero de minas en la elaboración de los planes de labores. Seleccionar el método de explotación más idóneo. Planificar la explotación de las explotaciones mineras manejando los parámetros de explotación convencionales. Dimensionar determinados servicios mineros empleando software específico. Seleccionar emplazamientos, cubicar volumetrías y elaborar planes de ejecución en obras de almacenaje de residuos mineros.	30	C2 C5 C6 C7 C12 D10
Aprendizaje basado en proyectos	A lo largo del curso se formulará la realización de trabajos individuales y/o en grupo. En el caso de hacer el trabajo en grupo a calificación se realizará por grupo. La puntuación máxima correspondiente la este epígrafe es 4 puntos. Los resultados de aprendizaje que se evalúan son: Identificar los principios básicos de la sostenibilidad en la actividad de las explotaciones mineras e integrar estos principios en el diseño de soluciones tecnológicas. Identificar las responsabilidades del ingeniero de minas en la elaboración de los planes de labores. Planificar la explotación de las explotaciones mineras manejando los parámetros de explotación convencionales. Dimensionar determinados servicios mineros empleando software específico. Seleccionar emplazamientos, cubicar volumetrías y elaborar planes de ejecución en obras de almacenaje de residuos mineros.	40	A2 A3 A5 B2 B3 D3 D6
Lección magistral	Evaluación de una prueba escrita sobre los contenidos desarrollados en la sesión magistral. La puntuación máxima de la prueba es 3 puntos. Los resultados de aprendizaje que se evalúan son: Identificar los principios básicos de la sostenibilidad en la actividad de las explotaciones mineras e integrar estos principios en el diseño de soluciones tecnológicas aplicando el código de buenas conductas desde el punto de vista minero y medioambiental. Identificar las responsabilidades del ingeniero de minas en la elaboración de los planes de labores. Conocer los métodos de explotación especiales y la tecnología y equipos asociados. Seleccionar emplazamientos, cubicar volumetrías y elaborar planes de ejecución en obras de almacenaje de residuos mineros, así como la legislación de ese ámbito	30	A5 B3 C2 D1 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua

El alumnado irá entregando los problemas vistos en clase, una semana después de ser planteados en clase, con una puntuación máxima de 3 puntos sobre la nota global.

El último día de clase deberá presentar el trabajo que irá realizando a lo largo del curso y que valdrá 4 puntos de la nota global.

Finalmente, el día del examen realizará una prueba teórica del contenido de las clases magistrales impartidas y cuyo peso sobre la nota global será de 3 puntos.

El alumnado dispondrá de un mes para indicar que renuncia a la evaluación continua.

Segunda oportunidad

En la segunda oportunidad el alumnado podrá entregar, con fecha límite el día del examen de segunda oportunidad, los trabajos que no hayan presentado a lo largo del curso y que se citan en la evaluación continua con el mismo porcentaje sobre la nota global.

Evaluación global
El alumnado que renuncie a la evaluación continua realizará un único examen que será teórico y práctico, sobre el contenido visto en la asignatura, con una puntuación de 10 puntos.

Calendario de exámenes. Verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Varios, **Surface Mining. Methods, technologies and systems**, 2013
Ayala Carcedo, F., **Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería**, 5ª, IGME, 2004
Varios, **Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto**, IGME, 1994
C. Bise, **Mining Engineering Analysis**, 2ª, SME, 2003
María B. Díaz Aguado, **Carga, transporte y extracción en minería subterránea**, SEPTEM, 2006
Hustrulid, W. A., **OPen pit mine planning and design**, CRC Press, 2013
Bibliografía Complementaria
Varios, **Manual de evaluación técnico económica de proyectos mineros de inversión**, IGME, 1997

Recomendaciones