



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnología de explotación de minas

Asignatura	Tecnología de explotación de minas			
Código	V09G310V01612			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Giráldez Pérez, Eduardo			
Profesorado	Giráldez Pérez, Eduardo			
Correo-e	egiraldez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	En esta materia se pretende que el alumno adquiera el conocimiento y la base tecnológica necesario para realizar la planificación minera de un yacimiento de cualquier recurso minero. Esta planificación minera incluye todos los pasos a realizar desde la exploración del yacimiento hasta el procesado final del mineral comercializable por el cual se obtendrá un beneficio económico.			

Competencias

Código	
B1	Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
B2	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN7306/2009, la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenamientos subterráneos, las plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas, las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el Medio Ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de las mismas.
B3	Capacidad para diseñar, redactar y planificar proyectos parciales o específicos de las unidades definidas en el apartado anterior, tales como instalaciones mecánicas y eléctricas y con su mantenimiento, redes de transporte de energía, instalaciones de transporte y almacenamiento para materiales sólidos, líquidos o gaseosos, escombreras, balsas o presas, sostenimiento y cimentación, demolición, restauración, voladuras y logística de explosivos.
B4	Capacidad para diseñar, planificar, operar, inspeccionar, firmar y dirigir proyectos, plantas o instalaciones, en su ámbito.
B5	Capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito.
B6	Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito
B7	Conocimiento para realizar, en el ámbito de la ingeniería de minas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, mediciones, replanteos, planos y mapas, cálculos, valoraciones, análisis de riesgos, peritaciones, estudios e informes, planes de labores, estudios de impacto ambiental y social, planes de restauración, sistema de control de calidad, sistema de prevención, análisis y valoración de las propiedades de los materiales metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos y otros materiales, caracterización de suelos y macizos rocosos y otros trabajos análogos.
B8	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
C23	Extracción de materias primas de origen mineral.
C28	Diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras.

D1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
D2	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.
D3	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.
D7	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.
D10	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer y comprender los principales indicadores de rentabilidad utilizados en la valoración de proyectos mineros de inversión	B1 B2 B5 B7 B8	C23 C28	D1 D2 D3 D7 D10
Valorar un proyecto minero, comprendiendo, además, el significado de los resultados de cada uno de los análisis implicados.	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8	C23 C28	D1 D2 D7 D10
Diseñar y planificar explotaciones mineras, y valorar los resultados de acuerdo con el objetivo previo, planteándose y analizando posibles alternativas de diseño asumiendo los parámetros y criterios empleados en el diseño de explotaciones mineras	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C23 C28	D1 D2 D3 D7 D10
Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la explotación de yacimientos, desarrollando las estrategias adecuadas.	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C23 C28	D1 D2 D3 D7 D10
Conocer la idiosincrasia propia de las inversiones y los costes mineros, así como su estructura	B1 B2 B8		D1 D3 D7

Contenidos

Tema	
LABOREO MINERO.	Técnicas de explotación
ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE PROYECTOS MINEROS	Indicadores de rentabilidad. Modelo económico aplicado a proyectos mineros.
VALOR DE LA PRODUCCIÓN MINERA Y LEY EQUIVALENTE.	Estudio y análisis de leyes
DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE EXPLOTACIONES MINERAS.	Parámetros y criterios de diseño.
DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE LA MCA	Huecos y frentes de explotación.
CONSIDERACIONES GEOMÉTRICAS EN EL DISEÑO.	Escombreras mineras
GEOMETRÍA DEL BANCO, LOS FRENTES DE TRABAJO, Y DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DE PISTAS.	Criterios de diseño de infraestructuras mineras
INVERSIONES Y COSTES MINEROS.	Análisis de costes. Planificación estratégica de explotaciones mineras.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	17.5	27.5
Tutoría en grupo	5	5	10
Prácticas en aulas de informática	10	10	20
Estudio de casos/análisis de situaciones	10	10	20
Trabajos tutelados	0	15	15
Sesión magistral	15	15	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2.5	25	27.5

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

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán casos sencillos que servirán como base de los estudios posteriores
Tutoría en grupo	Se resolverán las dudas que pudieran surgir tanto de las clases magistrales como de los ejercicios y casos prácticos
Prácticas en aulas de informática	Se implementará la resolución de casos con el ordenador y se enseñará el uso de un programa
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se expondrán y analizarán de forma integral casos generales participando el alumnado en el desarrollo de los mismos
Trabajos tutelados	El alumno desarrollará y presentará un trabajo descriptivo sobre contenidos aplicados de la materia
Sesión magistral	Se impartirán los conocimientos fundamentales sobre los contenidos de la materia

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Tiempo dedicado por el profesorado a atender las necesidades y consultas del alumnado. Esta actividad se desarrollará de forma presencial en el despacho M119, nos horarios asignados por el profesor al inicio del curso, o de forma no presencial a través del correo electrónico (egiraldez@uvigo.es) o del campus virtual (Faitic)

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se valorará la resolución de los ejercicios que el profesor planteará en clase. Se evaluarán los resultados de aprendizaje de: -conocimiento y comprensión de los principales indicadores de rentabilidad utilizados en la valoración de proyectos mineros de inversión; -valoración de un proyecto minero, comprendiendo, además, el significado de los resultados de cada uno de los análisis implicados	10	B1 C23 D1 B2 C28 D2 B3 D3 B5 D7 B7 D10 B8
Prácticas en aulas de informática	Se valorará la capacidad para llevar a la práctica los conocimientos teóricos en el diseño y ejecución de proyectos mineros que maximice su rentabilidad. Se evaluarán los resultados de aprendizaje de: Diseñar y planificar explotaciones mineras, y valorar los resultados de acuerdo con el objetivo previo, planteándose y analizando posibles alternativas de diseño asumiendo los parámetros y criterios empleados en el diseño de explotaciones mineras. Conocer la idiosincrasia propia de las inversiones y los costes mineros, así como su estructura	10	B1 C23 D1 B2 C28 D2 B3 D3 B4 D7 B5 D10 B6 B7 B8
Trabajos tutelados	Se valorará la elaboración y presentación de un trabajo sobre los contenidos de la materia. Se evaluará el resultado de aprendizaje: Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la explotación de yacimientos, desarrollando las estrategias adecuadas.	30	B1 C23 D1 B2 C28 D2 B3 D3 B4 D7 B5 D10 B6 B7 B8

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se expondrá un caso a desarrollar así como varias preguntas sobre la materia. Se evaluarán los resultados de aprendizaje: Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la explotación de yacimientos, desarrollando las estrategias adecuadas; Conocer y comprender los principales indicadores de rentabilidad utilizados en la valoración de proyectos mineros de inversión; Valorar un proyecto minero, comprendiendo, además, el significado de los resultados de cada uno de los análisis implicados; Conocer la idiosincrasia propia de las inversiones y los costes mineros, así como su estructura.	50	B1 C23 D1 B2 C28 D2 B3 D3 B4 D7 B5 D10 B6 B7 B8
---	---	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la *Convocatoria Ordinaria de 2º periodo* la nota final será la suma de las notas de la resolución de problemas y ejercicios (hasta el 10%), de las prácticas en aula de informática (hasta el 10%), del trabajo tutelado (hasta el 30%) y del examen (hasta el 50%). Para superar esta convocatoria se exigirá una nota mínima en el examen de 2.5 sobre 5 puntos (50% de la nota global del examen).

En la convocatoria extraordinaria de Julio el examen supondrá el 100% de la calificación de la materia.

Calendario de exámenes:

- Convocatoria Fin de Carrera: 23 de septiembre de 2016
- Convocatoria ordinaria 2º período: 30 de mayo de 2017
- Convocatoria extraordinaria Julio: 7 de julio de 2017

Esta información se puede verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://etseminas.webs.uvigo.es/cms/index.php?id=181>

Fuentes de información

Arteaga Rodríguez, R. et al., **Manual de evaluación técnico-económica de proyectos mineros de inversión**, ITGE,
 Bustillo Revuelta, M. et al., **Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras**, Entorno Gráfico. Madrid,
 Gómez de las Heras J. et al., **Manual de arranque carga y transporte en MCA**, ITGE,
 Hustrulid, W., **Open Pit Mine planning and design**, Balkema, Rotterdam,
 Varios, **Mining Engineering Handbook**, Vol 1 y 2. SME. Colorado,

Arteaga Rodríguez, R. et al. **mineros de inversión**. Madrid: ITGE, 1997.

Bustillo Revuelta, M. et al. **mineras**. Madrid: Entorno Gráfico, 1997.

Gómez de las Heras J. et al. **ITGE, 1991.**

Hustrulid, W. **Rotterdam. Balkema, 1998.**

Mining Engineering Handbook

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Logística y servicios mineros/V09G310V01614
 Rocas industriales y ornamentales/V09G310V01611
 Sondeos, petróleo y gas/V09G310V01613

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Explotación sostenible de recursos mineros I/V09G310V01501