



## Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos itinerario Explotación de Minas

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Diseño de Explotaciones Mineras

**Denominación en inglés:**

MINING OPERATIONS DESIGN

**Código:**

606810216

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
<b>Trabajo estimado:</b>	150	60	90

**Créditos:****Grupos reducidos**

Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4	0	0	2	0

**Departamentos:**

Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la  
Construcción

**Áreas de Conocimiento:**

Explotación de Minas

**Curso:**

3º - Tercero

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:****E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

*Romero Macías, Emilio Manuel	romaci@uhu.es	959-217694	PB-038
Pérez Lira, Francisco Javier	francisco.perez@dimme.uh u.es	636262047	

\*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

Conceptos Generales; Tipos de yacimientos y evaluación de recursos; Geomecánica del macizo rocoso. Diseño y control de huecos en minería y obra civil; optimización económica de explotaciones a cielo abierto; Evaluación económica de proyectos mineros; Dimensionamiento de explotaciones mineras a través del ritmo de producción y la Ley de corte.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

Subject which displays the various design methods of mining, both opencast and underground.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Asignatura imprescindible por sus contenidos dentro del itinerario de Explotaciones Mineras, donde el alumno debe captar la metodología seguida y comprender la situación específica de aplicación de cada uno de los diseños en una situación real.

#### 2.2. Recomendaciones:

Se recomienda al alumno la matriculación posterior de otras asignaturas complementarias para adquirir los conocimientos íntegros de explotaciones mineras.

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Tratar de que el alumno comprenda y sepa aplicar la metodología de explotación minera en casos reales que se pueden encontrar en la vida real.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **EE08:** Diseño y ejecución de obras superficiales y subterráneas
- **EE09:** Técnicas de perforación y sostenimiento aplicadas a obras subterráneas y superficiales
- **EE14:** Ecología y ordenación del territorio. Planificación y gestión territorial y urbanística

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **CG03:** Capacidad de organización y planificación
- **CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **CG05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **CG20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT5:** Dominar las estrategias para la búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Para desarrollar las competencias a adquirir en esta asignatura se emplearán las actividades docentes formativas que se citan a continuación:

- Clases teórico/prácticas
- Seminarios/conferencias
- Visitas centros/empresas o Prácticas de Campo
- AAD (Tutorías colectivas, actividades transversales...)
- Trabajo individual

## 6. Temario desarrollado:

### **Tema 1: Criterios de diseño de MCA**

Introducción. Estabilidad de taludes. Roturas. Altura de banco. Anchura de tajo. Angulo de cara de banco. Bermas. Pistas y rampas. Planificación y desarrollo de MCA. Definición de Ley de bloques. Definición del valor económico de los bloques. Tipo de algoritmo en los cálculos de bloques. Método Cono Flotante y Método de Lerchs y Grossman

### **Tema 2: Estudios de viabilidad de proyectos mineros**

Etapas del estudio de viabilidad. El sistema de evaluación de proyectos. Parámetros de cálculo e índices de rentabilidad. Estimación de riesgos. Volumen de Inversión. Cash Flow. Estudio de viabilidad económica y de evaluación minera. Análisis de competitividades. Planificación de la ejecución del proyecto.

### **Tema 3: Canteras de áridos y rocas de la construcción**

Introducción. Localización de yacimientos. Terminología empleada en explotaciones de canteras. Modelo geológico del yacimiento. Titularidad y acceso a los terrenos necesarios. Métodos y sistemas de explotación. Diseño de la explotación. Dimensiones y orientaciones de los bancos. Pistas y accesos (rampas). Definición del sistema de explotación. Sistema de carga y transporte, características, personal y equipos. Desagüe y drenaje. Corrección de impactos ambientales durante la explotación.

### **Tema 4: Canteras de rocas ornamentales**

Las rocas ornamentales. Localización de emplazamientos. Criterios de diseño de canteras. Selección del método y sistemas de explotación. Canteras en foso y extracción por grúas. Canteras en foso con rampas. Canteras en ladera o en terrenos con pendiente. Canteras de nivelación en terrenos montañosos. Canteras subterráneas. Descripción del proceso de explotación. Técnicas y maquinarias empleadas. Explotación de Mármoles y Granitos

### **Tema 5: Sistemas y maquinaria de explotación**

Clasificación de los sistemas mineros. Operaciones básicas y clasificación de equipos. Maquinaria de perforación. Tipos de perforadoras. Maquinaria de arranque y carga. Maquinaria de transporte. Maquinaria auxiliar. Tuneladoras

### **Tema 6: Introducción al drenaje en explotaciones mineras**

Consideraciones derivadas de la presencia de agua en los macizos rocosos. La interferencia de la explotación minera en la hidrosfera. Problemática originada por la presencia de agua en el macizo rocoso. Beneficios obtenidos de la presencia de agua en los macizos. Uso del agua en los procesos de la minería del cobre. Características de las aguas subterráneas. Drenaje de minas. Estudios de drenaje de una explotación minera. Concepción y dimensionamiento de los sistemas y técnicas de drenaje. Métodos de desagüe de mina de interior. Drenaje ácido

### **Tema 7: Diseño y construcción de escombreras**

Tipología y descripción de escombreras. Tipos de estériles mineros y sus propiedades. Elección y preparación del emplazamiento. Construcción de escombreras. Análisis de estabilidad. Auscultación de escombreras.

### **Tema 8: Mantenimiento minero**

Introducción. Definición y filosofía del mantenimiento. Mantenimiento preventivo (mp). Mantenimiento correctivo y predictivo. Clases de mantenimiento. Organización del mantenimiento. Efectividad del mantenimiento. Definición de los índices de rendimientos de los equipos mineros. Los costes de mantenimiento y reparaciones (m y r). Porcentaje del valor de la máquina para calcular el coste de mantenimiento. Talleres mineros. Taller principal de reparaciones. Talleres móviles o especializados. Estación de servicio y lavado

### **Tema 9: Diseño de explotaciones subterráneas**

Conceptos generales. Mecánica de rocas en minería. Selección del método de explotación. Diseño de pozos verticales de extracción. Profundización de pozos. Métodos de profundización. Sistema de extracción vertical: características. Diseño y construcción de planos inclinados. Diseño de labores horizontales y verticales. Criterio de diseño de pilares. Ventilación de minas. Tipos de ventilación. Ventiladores. Circuitos de ventilación.

### **Tema 10: Seguridad, Salud y Prevención de riesgos en Minería**

Introducción. Importancia de la seguridad. Normativa básica española. Definición de accidente. Sistemas de gestión y de prevención de emergencias. Gestión del riesgo. Salvamento y policía minera.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- López Jimeno, Carlos (1998): Áridos: manual de prospección, explotación y aplicaciones. Ed. Entorno Gráfico. Madrid.  
López Jimeno, Carlos (1996): Manual de Rocas ornamentales. Ed. Entorno Gráfico. Madrid.  
Bustillo Revuelta, M. y López Jimeno, C. (1997): Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras. Ed. Entorno Gráfico. Madrid.  
Herrera Herbert, J. (2006): Introducción a los fundamentos de tecnología minera. Escuela de Minas de Madrid.  
Herrera Herbert, J. (2007): Elementos de minería. Escuela de Minas de Madrid.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto. ITGE (1994)  
Carlos López Jimeno: Manual de rocas ornamentales. Entorno Gráfico, 1996  
Plá Ortiz de Urbina, F.: Fundamentos de Laboreo de Minas. Fund. Gómez Pardo, 1994  
Carlos López Jimeno: Manual de Sondeos. Entorno Gráfico. 2000

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Seguimiento Individual del Estudiante

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Para la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua, donde la calificación obtenida en el/los exámenes supondrá el 60% de la calificación de la asignatura, donde se adquieren las competencias EE01, CB2, CB3. La calificación obtenida en la realización de los informes de prácticas (campo) 10%, así como de las actividades académicas dirigidas (defensa de trabajos), supondrán el 20% de la calificación de la asignatura, obteniendo las competencias CG01, CG03, CG07, CG09 y CG17. Para dar cumplimiento al seguimiento individual del alumno se opta por la presencialidad de al menos el 75% , donde se evaluará la actitud y aptitud del alumno, siendo obligatoria para poder aprobar la asignatura, con un peso sobre el total del 10% de la calificación de la asignatura. Con todo ello se evaluarán las mismas competencias reseñadas anteriormente.

Aquellos alumnos que no puedan acogerse a la evaluación continua propuesta, serán evaluados con un único examen final, donde la calificación (único valor de la nota del 100%) será de una única prueba donde el estudiante tiene que demostrar que ha sido capaz de adquirir las competencias de la asignatura de manera autónoma sin hacer uso de los procedimientos de enseñanza aprendizaje que se ha diseñado en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas cortas de desarrollo sobre el temario impartido (este criterio se aplicará también a las convocatorias extraordinarias)

También se contempla que los requisitos mínimos para la obtención de la mención de "Matricula de Honor" sea, obtener una calificación de sobresaliente (10) en todas y cada una de las actividades de evaluación.

### 9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0			
#2	3	0	0	0	0		Asignación de trabajo	
#3	3	0	0	0	0		AAD	
#4	3	0	0	0	0		Control periódico	
#5	3	0	0	0	0		AAD	
#6	3	0	0	0	0		AAD	
#7	3	0	0	0	0		AAD	
#8	3	0	0	0	10		Prácticas de Campo	Según disponibilidad
#9	3	0	0	0	0		Informe prácticas de campo	
#10	3	0	0	0	0		AAD	
#11	2	0	0	0	0		AAAd	
#12	2	0	0	0	0		Control periódico	
#13	2	0	0	0	0		AAD	
#14	2	0	0	0	0		Exposición trabajos	
#15	2	0	0	0	10		Prácticas de Campo	Según disponibilidad
	40	0	0	0	20			