



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DIRETORIA DE ENSINO
PROGRAMA DE DISCIPLINA

1

Disciplina OPERAÇÕES MINEIRAS				Código MIN112	
Departamento DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MINAS				Unidade ESCOLA DE MINAS	
Carga Horária Semanal	Teórica 02	Prática 02	Total 04		
Pré-requisitos 6º PERÍODO			Pré-requisitos		
3			2		
3			4		
Duração/Semana 15			Nº de Créditos 04	Carga Horária Semestral 60	

EMENTA

<p>Perfuração das rochas. Teoria e efeito das explosões. Desmonte de rochas a céu aberto e subterrâneo com uso de explosivos comerciais. Desmonte subaquático. Estudos dos métodos de desmonte escultural. Extração de blocos de rochas ornamentais. Desmonte hidráulico. Estudo das vibrações provocadas pelas explosões. Sistemas diversos de transporte de rochas. Excursões curriculares a minerações.</p>
--

Cursos para os quais é ministrada	Período	Natureza
1 Engenharia de Minas	8º	Obrigatória
2		
3		
4		
5		
6		
Data Ouro Preto,	Assinatura / Carimbo	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DIRETORIA DE ENSINO

2

PROGRAMA ANALÍTICO DAS AULAS DE PRELEÇÃO

Unidades e Assuntos	Nº de Aulas	Referências Bibliográficas	Nº de Aulas Acumulado
01. OBJETIVO DA DISCIPLINA A disciplina de Operações Mineiras, visa dar ao aluno do curso de Engenharia de Minas, as noções básicas sobre as propriedades de vários tipos de explosivos e as suas aplicações no desmonte de rocha e fundamentos da perfuração e transporte das rochas.			
02. PROGRAMA DO CURSO			
2.1 Generalidades:	01		01
2.1.1 Estudo dos fatores que influenciam na escolha de um desmonte de rocha;			
2.1.2 Propriedades físicas das rochas que interessam ao desmonte			
2.2 Perfuração de rochas:	16		17
2.2.1 Estudo das perfuratrizes;			
2.2.2 Sistema de avanço das perfuratrizes;			
2.2.3 Locomoção das perfuratrizes;			
2.2.4 Tipos de perfuratrizes;			
2.2.5 Lubrificação das perfuratrizes a ar comprimido;			
2.2.6 Escolha do ripo de perfuratriz e estudo das brocas.			
2.3 Desmonte de rochas com uso de explosivos:	12		29
2.3.1 Introdução e conceituação;			
2.3.2 Tipos de explosivos;			
2.3.3 Classificação e caracterização dos explosivos;			
2.3.4 Propriedades física e químicas dos explosivos;			
2.3.5 Explosivos comerciais;			
2.3.6 Manuseio e segurança dos explosivos;			
2.3.7 Mecanismo da detonação;			
2.3.8 Cálculo do plano de fogo -céu aberto e subterrâneo			
2.3.9 Métodos de análise da performance do plano de fogo;			
2.4 Estudo das vibrações provocadas pelos explosivos	06		35
2.4.1 Reclamações advindas do desmonte de rocha;			
2.4.2 Parâmetros da vibração;			
2.4.3 Relação entre carga e distância;			
2.4.4 Conceito de distância reduzida.			
2.5 Estudo dos métodos de desmonte escultural:	03		38
2.5.1 Line drilling, cushion blasting e presplitting.			

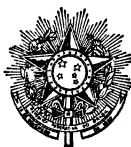


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DIRETORIA DE ENSINO

3

PROGRAMA ANALÍTICO DAS AULAS DE PRELEÇÃO

Unidades e Assuntos	Nº de Aulas	Referências Bibliográficas	Nº de Aulas Acumulado
2.6 Desmorte subaquático	03		41
2.6.1 Métodos de execução;			
2.6.2 Cálculo de cargas e esquemas de perfuração.			
2.7 Desmorte de rochas ornamentais	04		45
2.7.1 Métodos de extração de rochas ornamentais;			
2.7.2 Extração de blocos de rochas ornamentais;			
2.7.3 Exemplo de um plano de fogo para rochas ornamentais;			
2.8 Desmorte hidráulico:	03		48
2.8.1 Condições de aplicabilidade;			
2.8.2 Tipos de desmorte hidráulico;			
2.8.3 Estudo dos monitores.			
2.9 Carregamento e transporte	08		56
2.9.1 Equipamentos utilizados no carregamento e transporte;			
2.9.2 Locomoção dos equipamentos;			
2.9.3 Produtividades dos equipamentos;			
2.9.4 Estimativa de produção dos equipamentos			
2.9.5 Sincronismo entre as operações de carregamento e transporte.			
3.0 METODOLOGIA			
O método consiste em preleções com exposição audiovisual utilizando, projetor de slides, video cassete, textos.			
4.0 VERIFICAÇÃO DE APREDIZAGEM			
4.1 Exercícios;	12		
4.2 Relatórios das visitas técnicas;			
4.3 Provas escritas.	06		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DIRETORIA DE ENSINO

4

BIBLIOGRAFIA

Nº DA REFERÊNCIA	TÍTULO DA OBRA	AUTOR
1	INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPANÑA, manual de perfuración de rocas, segunda edição, 1994, Madrid.	
02	Operações Mineiras, UFOP, apostila..	REIS, D. V.
03	Manual de Perfuração, UFOP, apostila.	SILVA, C. V.
04	Manual de perfuração de rochas, Editora Polígono, 2ª edição, São Paulo, 1972.	HERMANN, C.
05	Manual prático de escavação, Editora MacGraw-Hill do Brasil Ltda, 1990.	CATALANI, G. e RICARDO, H. S.
06	Handbook underground drilling, 1984, Finlândia	TAMROCK
07	Manual de ferramentas de perfuração, 1986.	CASTRO, R. S. e PARRAS, M. M.
08	Equipamentos para perfuração de rochas sandvik Coromant.	SANDVIK E ATLAS COPCO
09	Introductory Mining Engineering, by John Welley & Sons Inc., Alabama, USA, 1987.	HARTMAN, L. G.
10	Blasting Operations, McGraw-Hill, 1981	HEMPHILL, G. B.
11	Manual prático para o desmonte de rocha com explosivos.	DUPONT.
12	Segurança na mineração e no uso de explosivos.	WILDOR, T. H. e WEYNE, G. R. S.
13	General excavation methods, N. York, 1980	CARSON, A. B.
14	Purchasing guide, 1989	CATERPILLAR.
15	Manual de ar comprimido, Editora MaGraw Hill do Brasil Ltda, 1976.	ATLAS COPCO.
16	Innovation and the rise of the tunnelling Industry Cambridge University Press, Cambridge, 1988.	WEST, G.
17	Underground mining methods handbook, Society of mining enginers, New York, 1983.	HUSTRULID, W. A.
18	Explosives and rock blasting, 1987.	ATLAS P. C.
19	Blasting technique, Viena, 1981.	GUSTAFSSON, R.
20	Advanced drilling techniques, Tulsa, USA, 1980.	MAURER, W. C.
21	Explosives, Editora VHC, Weinheim, Germany, 1993	KÓHLER, J., MEYER R.
22	Rock blasting and explosives engineering.	PERSON, P. A., HOLMBERG, R. and LEE, J.
23	Explosives: an engineering tool, Italesplosivi - Milano.	BERTA, G.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DIRETORIA DE ENSINO

BIBLIOGRAFIA

Nº DA REFERÊNCIA	TÍTULO DA OBRA	AUTOR
24	Rock fragmentation by blasting, proceeding of the fourth International Symposium on Rock Fragmentation by Blasting, Viena, Austria.	ROSSMANITH,
25	Mine planning and equipment selection, Proceeding of the Third International Symposium on mine planning, Istambul, Turkey, 1994.	PASAMENHMETOGIU, A. G., KARPUZ, C. and HIZAL, T.
26	Uma técnica moderna de detonação: malha	