



UFPE

PROACAD

Departamento de  
Controle Acadêmico

# PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA NÍVEL DE GRADUAÇÃO

CURSO: ENGENHARIA DE MINAS

SEM/ANO:

| DISCIPLINA |      | Desmonte de Rochas e Explosivos |    |     | CÓDIGO  | MI 362                    |
|------------|------|---------------------------------|----|-----|---|---------------------------|
| PROFESSOR: |      | Carlos Magno Muniz e Silva      |    |     |   |                           |
| AULA       | TIPO | HORA                            | AC | REC | ASSUNTO   | REF. BIB.                 |
| 01         | T    | 02                              | 02 | S   | <b>Módulo 1 – Introdução</b><br>- Apresentação da disciplina, sistema de avaliação e calendário de provas/seminários;<br>- Revisão sobre tipologias de rochas;<br>- Descrição do maciço e suas propriedades anisotrópicas.                              | -                         |
| 02         | T    | 02                              | 04 | S   | - Sistema de classificação aplicados a desmonte de rochas ("blastabilidade");<br>- Teorias e modelos de mecanismos de fragmentação por explosivos;<br>- Modelo de partição de energia.  | 1, 3 e 5                  |
| 03         | T    | 02                              | 06 | S   | <b>Módulo 2 - Tecnologia de explosivos</b><br>- Aspectos históricos, definição, classificação e tipos de explosivos comerciais;<br>- Propriedades dos explosivos;<br>- Critérios de seleção de explosivos.  | 1, 2, 3 e 5               |
| 04         | T    | 02                              | 08 | S   | - Carregamento de explosivos<br>- Escorvamento e tamponamento<br>- Armazenamento, transporte e destruição de explosivos.  | 1, 3                      |
| 05         | T    | 02                              | 10 | S   | <b>Módulo 3 - Acessórios de explosivos</b><br>- Definição; Características e propriedades; Tipos de acessórios comerciais.  | 1, 3 e 5                  |
| 06         | T    | 02                              | 12 | S   | - Seleção de acessórios; Aplicações.  | 1, 3 e 5                  |
| 07         | T    | 02                              | 14 | E   | 1ª Avaliação  |                           |
| 08 e 09    | P    | 04                              | 20 | V   | 1ª Visita técnica de campo: Fábrica de explosivos Elephant/Barreiros-PE   |                           |
| 10         | T    | 02                              | 22 | S   | <b>Módulo 4 - Planejamento e dimensionamento de desmonte de rochas</b><br>- Elementos de Plano de Fogo a céu aberto;  | 1, 2, 3, 4,<br>5, 7, 8, 9 |
| 11         | T    | 02                              | 24 | S   | - Dimensionamento de Plano de Fogo – bancadas.  | 1, 2, 3, 4,<br>5, 7, 8, 9 |
| 12         | T    | 02                              | 26 | S   | - Sistemas de iniciação.  | 1, 2, 3, 4,<br>5, 7, 8, 9 |
| 13         | T    | 02                              | 28 | S   | - Elementos de Plano de Fogo subterrâneo: pilão, aspectos do <i>burn-cut</i> ;  | 2 a 7                     |
| 14         | T    | 02                              | 30 | S   | - Dimensionamento de um Plano de Fogo subterrâneo   | 2 a 7                     |
| 15         | T    | 02                              | 32 | S   | <b>Módulo 5 - Métodos de avaliação do desmonte</b><br>- Análise das características da pilha do material desmontado e suas implicações sobre a produtividade do carregamento;<br>- O impacto do custo de perfuração e desmonte no custo total da lavra. | 1 a 7                     |
| 16         | T    | 02                              | 34 | S   | - Performace; Métodos auxiliares de avaliação.  | 1 a 7                     |
| 17         | T    | 02                              | 36 | E   | 2ª Avaliação  |                           |

|            |   |    |    |        |  |                     |
|------------|---|----|----|--------|--|---------------------|
| 18 e<br>19 | P | 04 | 40 | V      | <b>2ª Visita técnica de campo: Pedreira Aurora Ltda/J. dos Guararapes-PE</b>   |                     |
| 20         | T | 02 | 42 | S      | <b>Módulo 6 - Aspectos legais e normativos</b><br>- Construção de depósitos de explosivos;<br>- Obtenção de registro, revalidação e cancelamento.                  | 13                  |
| 21         | T | 02 | 44 | S      | - Mapas de controle e guias de tráfego;<br>- Normas incidentes: segurança e saúde ocupacional.   | 13                  |
| 22         | T | 02 | 46 | S<br>L | <b>Módulo 7 – O controle ambiental</b><br>- Teoria de vibração do terreno, sobrepressão atmosférica e ultralancamento;<br>- Monitoramento e formas de mitigação.   | 14                  |
| 23 e<br>24 | P | 04 | 50 | V      | <b>3ª Visita técnica de campo: Pedreira Guarany/J. dos Guararapes-PE</b>   |                     |
| 25         | T | 02 | 52 | S      | <b>Módulo 8 - Tópicos de desmonte não-convencional</b><br>- Métodos elétricos e térmicos;<br>- Métodos hidráulicos;<br>- Métodos pneumáticos;<br>- Outros métodos. | -                   |
| 26         | T | 02 | 54 | S      | <b>Módulo 9 - Tópicos de desmontes especiais</b><br>- Desmonte controlado;<br>- Desmonte em valas;<br>- Desmonte sub-aquático;<br>- Outros métodos.                | 2, 3, 4, 10<br>e 11 |
| 27         | T | 02 | 56 | E      | 3ª Avaliação   |                     |
| 28         | T | 02 | 58 | E      | 2ª Chamada   |                     |
| 29         | T | 02 | 60 | E      | Exame Final  |                     |
| 30         | T | 02 | 62 | S      | Avaliação e discussão do curso   |                     |

**LEGENDA:** (T) Aula Teórica; (P) Aula Prática; (AC) Horas Acumuladas; (E) Exercício Escolar  
**REC:** (R) Retroprojeto; (S) Slide; (VT) Vídeo; (L) Laboratório; (C) Computador; (V) Visita.

| AVALIAÇÕES |                         |                                   |
|------------|-------------------------|-----------------------------------|
| DATA       | TIPO                    | ASSUNTO                           |
|            | 1ª Avaliação Individual | 1,2,3,5                           |
|            | 2ª Avaliação Individual | 1,2,3,4,5,7,8,9                   |
|            | 3ª Avaliação Individual | 13 e 14                           |
|            | 2ª Chamada              | De acordo com a Avaliação ausente |
|            | Exame Final             | 1,2,3,4,5,7,8,9,10,13 e 14        |

| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS   |
|--|
| 1. COSTA E SILVA, V. Curso de desmonte de rochas com explosivos. S.L., Instituto de Educação e Tecnologia, 1998. p. 29-31.                   |
| 2. LANGEFORS, U.; KIHLSSTRÖM, B. Técnica moderna de voladura de rocas. Bilbao, Urmo, 1976. 425 p.  |
| 3. LOPEZ JIMENO, C.; LOPEZ JIMENO, E.; AYALA CARCEDO F. J. Drilling and blasting of rocks. Rotterdam, Balkema., 1995. Cap. 16-18, p. 154-78. |
| 4. Swedish Blasting Technique / 1973 ( Rune Gustafsson ) - 622 G982s   |
| 5. PERSSON, P-A.; HOLMBERG, R.; LEE, J. Rock blasting nad explosives emgineering. S. L, CRC Press, 1994. 540 p.                              |
| 6. Manual de Voladuras en Túneles / 2010 ( Carlos Lopez Jimeno) – 622.2 L864m  |

|  |
|--|
| 7. Manual de Empleo de Explosivos / 2008 ( Union Espanola de Explosivos) – 622.2 M294  |
| 8. SCOTT, A. Open pit blast design – analysis and optimisation. Indooroopilly, Julius Kruttschnitt Mineral Research Center, 1996. 339 p.           |
| 9. SINGH, B.; ROY, P.P. Blasting in ground excavations and mines. Rotterdam, Balkema, 1993. Cap. 8, p. 114-33: Rock fragmentation due to blasting. |
| 10. Manual Prático de Escavação: terraplenagem e escavação de rocha / 1976 (Hélio de Souza Ricardo) – 622.2 R488m                                  |
| 11. Manual Du Pont para Uso de Explosivos / 1975 ( Du Pont do Brasil S.A. Industrias Quimicas) – 622.23 M294                                       |
| 12. Manual de Agregados para Construção Civil-2ed / 2012 (Adão Benvindo da Luz) – 622 M294m  |
| 13. Exército Brasileiro. Regulamento para a Fiscalização de produtos Controlados (R - 105).  |
| 14. ABNT NBR 9653: Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas – Procedimento. 2005.         |