



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS**  
**DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO**

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR**

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Estágio
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar	<input type="checkbox"/>	Prática de ensino
<input type="checkbox"/>	Monografia	<input type="checkbox"/>	Módulo

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/> ELETIVO	<input type="checkbox"/> OPTATIVO
---	----------------------------------	-----------------------------------

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
MI369	Cominuição	03	01	3	60	6º

Pré-requisitos	Caracterização de Minérios; Mecânica dos Sólidos	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--	---------------	--	-----------------	--

**EMENTA**

Fratura de materiais frágeis particulados. Energia específica de fragmentação: conceitos e métodos práticos para determinação. Britagem e seleção de britadores. Classificação por peneiramento e seleção de peneiras e grelhas vibratórias. Fundamentos da moagem. Seleção de moinhos. Moagem autógena e semi-autógena. Moinhos de alta energia. Desgaste dos meios moedores.

**OBJETIVOS DO COMPONENTE**

Introduzir conceitos básicos e gerais sobre fratura frágil; das forças intervenientes nos processos de quebra de materiais particulados; das principais relações empíricas entre energia específica de quebra e tamanho de partícula e dos métodos para estimativa desta energia. Capacitar o estudante para executar a seleção e dimensionamento de equipamentos para britagem, moagem e classificação granulométrica de sólidos particulados em escala industrial. Introduzir noções sobre desgaste de componentes de britadores e moinhos. Exercitar o desenvolvimento da análise crítica sobre metodologias, conteúdos e práticas.

**METODOLOGIA**

Atividades realizadas a critério do professor, respeitando o regimento da UFPE, como por exemplo: aulas expositivas e de resolução de exercícios; aulas práticas no Laboratório de Tecnologia Mineral; exercitar análise de resultados experimentais e realização de relatórios técnico-científicos.

**AValiação**

Três provas escritas individuais e um relatório técnico-científico (em grupo) referente a execução de aulas práticas.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fratura de sólidos frágeis, critério de Griffith e fratura de partículas unitárias. Natureza das forças intervenientes na cominuição. Relações de Rittinger, Kick e Bond. Ensaio em partículas isoladas pelo método do pêndulo duplo. **(16 h.a.)**
2. Determinação energia específica de moagem (work-index) pelo método direto de Bond. **(10 h.a.)**
3. Britagem: conceitos e etapas de britagem. Tipos e seleção de britadores. Circuitos industriais de cominuição. Noções de desgaste abrasivo. **(12 h.a.)**
4. Peneiramento: conceitos sobre classificação e peneiramento. Tipos de telas, e seleção de peneiras e grelhas vibratórias. Balanço de massa e pilha pulmão. **(8 h.a.)**
5. Moagem: conceitos, etapas e classificação de moinhos. Moinhos de bolas e barras: dinâmica interna e regimes de moagem. Seleção de moinhos rotativos tubulares pelo método de Bond **(10 h.a.)**.
6. Moagem autógena e semi-autógena. Conceitos gerais; tipos de moinhos; circuitos autógenos e semi-autógenos. Comparação com moinho de bolas. **(2 h.a.)**
7. Moagem fina e ultrafina: conceitos gerais. Tipos de moinhos de alta energia. **(2 h.a.)**

#### BIBLIOGRAFIA

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Chaves, A.P. e Peres, A.E.C. 2003. "Teoria e Prática do Tratamento de Minérios", Volume 3 : Britagem, Peneiramento e Moagem. Signus Editora, 2ª edição, São Paulo, pp.425-662.
- Luz, A.B., Sampaio, J.A., Almeida, S.L.M. 2004. Tratamento de Minérios. CETEM / MCT, 4ª (e 5ª) edição, Rio de Janeiro, 858p.
- King, R.P. 2001. Modeling & simulation of mineral processing systems. Butterworth-Heinemann, Oxford, 403p.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Beraldo, J.L. 1987. Moagem de minérios em moinhos tubulares. Ed. E. Blücher, São Paulo, 143p. pp.425-662.
- Fábrica de Aço Paulista. 1985. Manual de britagem FAÇO. 3ª. ed., FAÇO, Sorocaba. (disponível p/ cópia).
- Guzzo P.L.; Barros, D.G.; Pimentel, B.J.O. 2007. Operacionalização de sistema de pêndulo duplo para determinação da energia de fragmentação de minerais industriais. Anais do XXII ENTMMME, Ouro Preto, Vol. 1, pp. 157-164.
- Kelly, E.P. e Spottiswood, D.J. 1982. "Introduction to Mineral Processing" J. Wiley, N. York, 491p.
- Sampaio J.A., França, S.C.A., Braga, P.F.A. 2007. Tratamento de Minérios: Práticas Laboratoriais. CETEM/MCT, Rio de Janeiro 557p.
- Wills, B.A. 1997. Mineral Processing Technology. Butterworth-Heinemann, 6ª edição, Oxford, 477p.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

Engenharia de Minas

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

Engenharia de Minas

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA