



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – UFES

Centro: CCJE

Disciplina: Minerais e Rochas Industriais

Carga Horária Semestral: 60 h/a.

Professor: Msc. Mirian Cristina Oliveira da Costa

Departamento: Gemologia

Código: GEM09969

Créditos: 04

Período: 2013/1

PROGRAMA DE DISCIPLINA

A. EMENTA

Caracterização e enquadramento geológico das diversas ocorrências de minerais e rochas industriais, com ênfase para as rochas ornamentais no Estado do Espírito Santo. Estudo dos principais depósitos de rochas. Condicionamento mineralógico, textural, físico, químico e mecânico para rochas do tipo ornamental. Nomenclatura comercial para as rochas de aplicação industrial. Aplicações diversas de rochas industriais no setor da construção civil e arquitetura, em função de suas propriedades. Caracterização macroscópica de minerais e aplicação de técnicas de identificação com recursos de Difração de Raios-X, espectrometria de Absorção de Infravermelho e de DTA. Estudo das diversas aplicações de minerais nas indústrias. Especificação de matérias primas e suas aplicações na indústria.

B. OBJETIVOS

O objetivo da disciplina é levar o estudante a compreender a importância de recursos naturais como o são as rochas e minerais industriais na sociedade moderna, com base nos conhecimentos do ponto de vista de suas características mineralógicas, ocorrências e suas aplicações tecnológicas. Desta forma adquirindo conhecimentos para compreender as diferentes propriedades que podem ser utilizadas aproveitadas pela tecnologia, aplicações múltiplos fins e mercado. No caso das rochas ornamentais, adquiridos conhecimentos para seu reconhecimento e classificação assim como a escolha adequada para suas diferentes utilizações.

C. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Fundamentais

1.1. Conceito de rochas e minerais e industriais.

1.2. Composição e origem das rochas e dos minerais industriais.

1.3. Rochas de origem ígnea, sedimentar e metamórfica.

2. Propriedades

2.1. Propriedades físicas dos minerais industriais.

2.2. Propriedades físicas e mecânicas das rochas.

3. Princípios de Economia Mineral
 - 3.1. Conceito de recursos e reservas.
 - 3.2. Reservas minerais do Brasil
 - 3.3. Importância econômica da mineração
4. Exploração Mineral
 - 4.1. Métodos de exploração geológicos, geofísicos e geoquímicos.
 - 4.2. A exploração de minerais e rochas industriais e ornamentais.
 - 4.3. Impacto ambiental e exploração mineral.
 - 4.4. Passivos e ativos ambientais na exploração mineral.
5. Classificação de Rochas e Minerais Industriais
 - 5.1. Tipos de rochas usadas na indústria em geral e como rocha ornamental.
 - 5.2. Conceito de rocha ornamental.
 - 5.3. Especificações da rocha para fins industriais e ornamentais.
 - 5.4. Classificações propostas para os minerais e rochas industriais.
 - 5.5. Conceito geológico versus conceito comercial de rocha ornamental.
6. Técnicas de Avaliação
 - 6.1. Caracterização físico-mecânica.
 - 6.2. Testes e ensaios tecnológicos.
7. Características Específicas
 - 7.1. Utilização de rochas na Arquitetura.
 - 7.2. Alteração das rochas ornamentais.
 - 7.3. Conservação e restauração das rochas ornamentais.
8. Principais Minerais de Aplicação Industrial e suas especificações. .
9. Estudo de alguns casos de minerais industriais brasileiros, em que cada um dos casos serão abordados os seguintes assuntos: Composição e características físicas, Reservas brasileiras, Reservas mundiais, Produção mundial e demanda (consumo), Produção brasileira, Escala de produção, Tecnologias empregadas na produção, Mercados consumidores, Tendências da demanda, Perspectivas:

- 9.1. Agalmatolito,
- 9.2. Amianto;
- 9.3. Areia Industrial;
- 9.4. Enxofre;
- 9.5. Fosfato;
- 9.6. Potássio;
- 9.7. Argilas: Atapulgitas, Sepiolitas, Bentonitas e Caulim,
- 9.8. Argilas para cerâmicas;
- 9.9. Barita;
- 9.10. Berilo;
- 9.11. Calcários;
- 9.12. Dolomita;
- 9.13. Cianita;
- 9.14. Cromita;
- 9.15. Diamante (industrial)
- 9.16. Diatomica;
- 9.17. Feldspatos;
- 9.18. Fluorita;
- 9.19. Gipsita;
- 9.20. Grafita;
- 9.21. Halita;
- 9.22. Lítio;
- 9.23. Magnesita;
- 9.24. Manganês;
- 9.25. Mica;
- 9.26. Nefelina Sienito;

- 9.27. Quartzo;
 - 9.28. Talco;
 - 9.29. Terras raras;
 - 9.30. Titânio;
 - 9.31. Vermiculitas;
 - 9.32. Zeolitas;
 - 9.33. Zirconita;
10. Rochas e minerais para cerâmica e revestimentos: Composição e características físicas, Classificação, Reservas brasileiras, Reservas mundiais, produção mundial e demanda (consumo), Produção brasileira, Escala de produção, Tecnologias empregadas na produção, Mercados consumidores, Tendências da demanda, Perspectivas.

D. METODOLOGIA

A disciplina será ministrada por meio de:

Procedimentos:

- Aulas expositivas teóricas;
- Aulas práticas de descrição e identificação dos minerais;
- Trabalhos de campo;
- Trabalhos práticos;
- Trabalhos de pesquisa em biblioteca;
- Trabalhos de pesquisa na internet.

Recursos:

- Quadro e Pincel;
- Projetor de Multimídia (data show);
- Amostras minerais;
- Pesquisa em Biblioteca;
- Pesquisa na Internet.

OBSERVAÇÕES :

- a) Para os trabalhos práticos a serem realizados em laboratório o aluno deverá utilizar uma lupa aplanática e acromática com aumento de 10x ou 20x; uma escala de mohs, contendo os minerais talco, gipsita, calcita, fluorita, apatita, ortoclásio, quartzo, topázio e coríndon, um estilete e 6 cm, 1 imã e uma placa de vidro de 4 cm, sendo esse um material didático não fornecido pela Instituição. Desta forma, o aluno deverá adquirir esse material didático. Fica estabelecido, assim, que a aquisição dos mesmos é de inteira responsabilidade do aluno e em nenhum momento o professor indicará nenhum nome de pessoa física ou jurídica para fornecer o mesmo.
- b) A escala de Mohs deverá ser apresentada pelo aluno a partir do dia **28 de maio de 2013**. O ideal é que os minerais tenham dimensões centimétricas, não ultrapassando 4 cm de comprimento, para facilitar seu transporte.

c) Como material adicional para as aulas de escopo prático, requer-se uma caderneta de campo; lápis de cor; lápis preto macio ou grafite 2B.

d) No caso da realização de atividades de campo será cobrado do aluno a entrega de relatório individual de campo que deverá conter resumo das informações obtidas, ilustrações e fotos. No caso dos alunos que não comparecerem a tais atividades, será marcado trabalhos teóricos individuais para compensar a nota.

E. CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

- Por provas práticas e teóricas (60% Teórica e 35% prática);
- Por participação individual (5%);

F. DATA DAS AVALIAÇÕES

- Primeira Avaliação: 25/06/2013
- Segunda Avaliação: 30/07/2013
- Terceira Avaliação: 10/09/2013
- Prova Final (Todo o conteúdo): **17/09/2013**

G. OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

1. Não serão aplicadas provas de 2ª chamada, a não ser para os casos previstos no regulamento da UFES.
2. A média final para aprovação será 70% da nota total **(7,0 pontos)**.
3. Os alunos que obtiverem média inferior a 7,0 terão o direito a realizar uma prova final escrita com o conteúdo do item H, devendo alcançar média final igual ou superior 5,0 para a aprovação.
4. Tendo em vista o que dispõe a legislação educacional e normas da UFES, só obterá aprovação e obtenção dos créditos referentes à disciplina o aluno deverá comparecer no mínimo a 75% das aulas ministradas. O não cumprimento desta norma acarretará na reprovação com NOTA ZERO do aluno, independentemente do resultado das avaliações que tenha eventualmente realizado.
5. Estão previstas atividades de campo que serão previamente agendadas com os alunos.
6. Qualquer alteração neste cronograma será avisado e discutido previamente em sala.

H. BIBLIOGRAFIA REFERENCIAL

CARUSO, L.G.; TAIOLI, F. 1982. **Os mármores e granitos brasileiros – Seu uso e suas características tecnológicas**. Rochas de Qualidade, V.12, N.67, pp.11-22.

FRAZÃO, E.B. 1993. **Metodologia para avaliação da alterabilidade de rochas a partir de estudo experimental em amostras de basaltos da uhe de Três Irmãos** - SP. Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos - USP. 161p.

GOMES, C.F. 1990. **Minerais Industriais - Matérias Primas Cerâmicas**. Instituto Nacional.

GRIFFITS, J. 1984. **Barytes: Non drilling applications**; Industrial Mineral, june, pg. 21-23.

LUZ, A.B. 1994. **Caulim: Um Mineral Industrial Importante**; CETEM/CNPq. Série Tecnologia Mineral, 65, 29pgs. RJ.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Villas Bôas, R. C. 2009. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para a Indústria Extrativa Mineral**. Rio de Janeiro. CETEM. 28p.

LUZ, A. B.(Ed.); LINS, F. A. F.(Ed). **Rochas e Minerais Industriais**. 1.Ed. Rio de Janeiro. CETEM – MCT, 2005. 867p.

LUZ, A. B.(Ed.); LINS, F. A. F.(Ed). **Rochas & minerais Industriais: usos e especificações**. 2.Ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008. 990p

SCHOBENHAUS, C.; QUEIROZ, E.T. & COELHO,C.E.S. 1991. **Principais depósitos minerais do Brasil. Rochas e minerais industriais. Gemas e rochas ornamentais**. v. IV, Parte A, DNPM/CPRM, Brasília, 461 p.

Peiter, C. C.,Catálogo de Rochas Ornamentais do Brasil CD ROM - Versão 02

I. CRONOGRAMA

Aula 1: Apresentação, Entrega de Programa de Aula, Conceitos Fundamentais: Conceito de rochas e minerais e industriais.

Aula 2: Composição e origem das rochas e dos minerais industriais. Rochas de origem ígnea, sedimentar e metamórfica.

Aula 3: Propriedades físicas dos minerais industriais. Propriedades físicas e mecânicas das rochas. Princípios de Economia Mineral. Conceito de recursos e reservas. Reservas minerais do Brasil. Importância econômica da mineração

Aula 4: Primeira Avaliação

Aula 5: Exploração Mineral. Métodos de exploração geológicos, geofísicos e geoquímicos. A exploração de minerais e rochas industriais e ornamentais. Impacto ambiental e exploração mineral. Passivos e ativos ambientais na exploração mineral.

Aula 6: Classificação de Rochas e Minerais Industriais:Tipos de rochas usadas na indústria em geral e como rocha ornamental. Conceito de rocha ornamental. Especificações da rocha para fins industriais e ornamentais.

Aula 7: Classificações propostas para os minerais e rochas industriais. Conceito geológico versus conceito comercial de rocha ornamental.

Aula 8: Técnicas de Avaliação: Caracterização físico-mecânica. Testes e ensaios tecnológicos. Características Específicas: Utilização de rochas na Arquitetura. Alteração das rochas ornamentais.

Aula 9: Conservação e restauração das rochas ornamentais. Principais Minerais de Aplicação Industrial e suas especificações.

Aula 10: Segunda Avaliação

Aula 11: Estudo de alguns casos de minerais industriais brasileiros, em que cada um dos casos serão abordados os seguintes assuntos: Composição e características físicas, Reservas brasileiras, Reservas mundiais, Produção mundial e demanda (consumo), Produção brasileira, Escala de produção, Tecnologias empregadas na produção, Mercados consumidores, Tendências da demanda, Perspectivas: Agalmatolito, Amianto; Areia Industrial; Enxofre; Fosfato e Potássio;Argilas: Atapulgitas, Sepiolitas, Bentonitas e Caulim, Argilas para cerâmicas; Barita; Berilo.

Aula 12: Calcários; Dolomita; Cianita; Cromita, Diamante (industrial), Diatomica; Feldspatos; Fluorita; Gipsita; Grafita; Halita; Lítio; Magnesita e Manganês.

Aula 13: Mica; Nefelina Sienito; Quartzo; Talco; Terras raras; Titânio; Vermiculitas; Zeolitas; Zirconita;

Aula 14: Rochas e minerais para cerâmica e revestimentos: Composição e características físicas, Classificação, Reservas brasileiras, Reservas mundiais, produção mundial e demanda (consumo), Produção brasileira, Escala de produção, Tecnologias empregadas na produção, Mercados consumidores, Tendências da demanda, Perspectivas.

Aula 15: Terceira Avaliação

Sonia Maria Dalcomuni
Chefe do Departamento de Gemologia

Mirian Cristina Oliveira da Costa
Professor