



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Campus de Goiabeiras**

**Curso:** Gemologia

**Departamento Responsável:** Departamento de Gemologia - CCJE

**Data de Aprovação (Art. nº 91):**

**DOCENTE PRINCIPAL :** PAULO DIAS FERREIRA JUNIOR

**Matrícula:** 2509438

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:**

**Disciplina:** MINERAIS E ROCHAS INDUSTRIAIS

**Código:** GEM09969

**Período:** 2018 / 2

**Turma:** 01

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 60

Disciplina: GEM06693 - MINERALOGIA II

### Distribuição da Carga Horária Semestral

**Créditos:** 3

**Teórica**

**Exercício**

**Laboratório**

45

15

0

### 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.

### Objetivos Específicos:

O objetivo da disciplina é levar o estudante a compreender a importância dos recursos naturais como rochas e minerais industriais na sociedade moderna, com base nos conhecimentos das suas características mineralógicas, ocorrências e aplicações tecnológicas. Com os conhecimentos adquiridos o discente poderá compreender as diferentes propriedades aproveitadas pela tecnologia com aplicações de múltiplos fins e mercado. No caso das rochas ornamentais adquirindo conhecimentos para seu reconhecimento e classificação assim como a escolha adequada para suas diferentes utilizações.

### Conteúdo Programático:

Conteúdo programático

1. Introdução e conceitos fundamentais  
Apresentação do programa da disciplina  
A demanda por minerais  
O setor mineral no Brasil  
Definições e princípios gerais sobre minerais e rochas industriais  
Propriedades físicas dos minerais e das rochas industriais
2. Aspectos geológicos fundamentais  
Composição e origem das rochas e minerais industriais  
Placas tectônicas e ambiente de formação e transformação das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas  
Características físicas das rochas ornamentais e sua relação com o ambiente geotectônico
3. Princípios de economia mineral  
Conceito de recursos e reservas  
Principais reservas minerais do Brasil  
Importância econômica da mineração  
Métodos de exploração de minerais e rochas industriais

4. Rochas ornamentais  
Aspectos gerais das rochas utilizadas no revestimento  
Especificações da rocha para fins industriais e ornamentais  
Conceito geológico versus conceito comercial de rocha ornamental  
Caracterização comercial das rochas ornamentais  
Rochas siliciclásticas  
Rochas carbonáticas  
Rochas silicosas  
Rochas silto-argilosas  
Rochas ultramáficas
5. Critérios gerais para uso e conservação  
Avaliação e ensaios de caracterização tecnológica das rochas ornamentais  
Utilização das rochas na arquitetura  
Alteração das rochas ornamentais  
Conservação e restauração das rochas ornamentais.
6. Principais minerais de aplicação industrial e suas especificações  
Composição e características físicas  
Reservas brasileiras e reservas mundiais  
Produção e demanda brasileira e mundial  
Tecnologias empregadas na produção  
Tendências e perspectivas.
7. Estudo de casos de minerais industriais brasileiros  
Diamante: aspectos gerais; sintetização de diamantes; mineralogia e geologia dos depósitos de diamante; lavra e beneficiamento; usos e funções; produção de diamante no Brasil; usos do diamante industrial  
Gipsita: aspectos gerais, mineralogia e geologia, lavra e beneficiamento, usos e aplicações  
Zeólitas: aspectos gerais, mineralogia e geologia; zeólitas no Brasil, lavra e beneficiamento, usos e aplicações

#### **Metodologia:**

A disciplina será ministrada por meio dos seguintes procedimentos:

- Aulas expositivas teóricas
- Aulas práticas de descrição e identificação dos minerais e rochas industriais
- Visitas técnicas a indústrias de beneficiamento e comercialização de rochas ornamentais
- Visitas técnicas a feiras e exposições do setor de rochas ornamentais
- Trabalhos em grupos

Como recursos serão utilizados:

- Quadro e pincel
- Projetor de multimídia (datashow)
- Amostras minerais e rochas industriais
- Pesquisa em biblioteca e internet

#### **Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

Prova teórica (30%): dia 18/06/2018

- Relatório da visita técnica à Brasigran (10%): dia 26/03/2018
- Relatório da visita técnica à Brasigran (10%): dia 04/04/2018
- Relatório da visita técnica ao CETEM em Cachoeiro de Itapemirim (15%): dia 07/05/2018
- Relatório da visita técnica à indústria de rochas ornamentais (15%): dia 28/05/2018
- Relatório da visita à Vitória Stone Fair 2018 (20%): dia 6/06/2018

#### **Bibliografia básica:**

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:**

CARUSO, L.G.; TAIOLI, F. (1982). Os mármores e granitos brasileiros - Seu uso e suas características tecnológicas. Rochas de Qualidade, 12(67): 11-22.

- Chaves, M.L.S.C., Benitez, L., Andrade, K.W. 2009. Cachoeira Casca D'Anta, São Roque de Minas, MG: berço do Velho Chico, o rio da integração nacional (Sítio 027). In: Winge, M., Schobbenhaus, C., Souza, C.R.G., Fernandes, A.C.S., Berbet-Born, M., Queiróz, E.T. (Org.). Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. Brasília: CPRM, v. II, p. 151-162.
- Chaves, M.L.S.C., Brandão, P.R.G., Girodo, A.C., Benitez, L. 2008. Kimberlito Canastra-1 (São Roque de Minas, MG): geologia, mineralogia e reservas diamantíferas. Rem: Rev. Esc. Minas [online], 61(3): 357-364.
- LUZ, A.B. 1995. Zeólitas: propriedades e usos industriais. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 35p (Série Tecnologia Mineral, 68)
- MMM (Ministério de Minas e Energia) 2009. Perfil da Gipsita. Brasília: Ministério de Minas e Energia, Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. (Relatório Técnico 34)
- MMM (Ministério de Minas e Energia) 2009. Perfil do Diamante (Gema e Diamante Industrial). Brasília: Ministério de Minas e Energia, Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. (Relatório Técnico 50)
- PRESS, F., SIEVER, R., GROTZINGER, J., JORDAN, T.H. 2006. Para Entender a Terra. Porto Alegre, Bookman, 656p. (4a edição).
- TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. 2000. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 568p

### Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	06/08/2018	<p>Aula 1 (6 de agosto): Introdução e conceitos fundamentais</p> <p>Apresentação do programa da disciplina</p> <p>A demanda por minerais</p> <p>O setor mineral no Brasil</p> <p>Definições e princípios gerais sobre minerais e rochas industriais</p> <p>Propriedades físicas dos minerais e das rochas industriais</p> <p>Aula 2 (13 de agosto): Aspectos geológicos fundamentais</p> <p>Composição e origem das rochas e minerais industriais</p> <p>Placas tectônicas e ambiente de formação e transformação das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas</p> <p>Aula 3 (20 de agosto): Visita técnica</p> <p>Cachoeiro Stone Fair</p> <p>Cachoeiro de Itapemirim</p>		
02	13/08/2018			
03	20/08/2018	<p>Visita técnica</p> <p>Cachoeiro Stone Fair</p> <p>Cachoeiro de Itapemirim</p>		Relatório da visita à Cachoeiro Stone Fair 2018 (20% da nota)
04	27/08/2018	Características físicas das rochas ornamentais e sua relação com o ambiente geotectônico		
05	03/09/2018	<p>Visita técnica</p> <p>Beneficiamento de rochas ornamentais</p> <p>Empresa Brasigran Granitos, Serra (ES)</p>		Relatório da visita técnica à Brasigran (10% da nota)
06	10/09/2018	<p>Visita técnica</p> <p>Caracterização macroscópica das rochas ornamentais</p> <p>Empresa Brasigran Granitos, Serra (ES)</p>		Relatório da visita técnica à Brasigran (10% da nota)

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
07	17/09/2018	Aspectos geológicos fundamentais Composição e origem das rochas e minerais industriais Placas tectônicas e ambiente de formação e transformação das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas		
08	24/09/2018	Rochas ornamentais Aspectos gerais das rochas utilizadas no revestimento Especificações da rocha para fins industriais e ornamentais Conceito geológico versus conceito comercial de rocha ornamental		
09	01/10/2018	Caracterização comercial das rochas ornamentais Rochas siliciclásticas Rochas carbonáticas Rochas silicosas Rochas silto-argilosas Rochas ultramáficas		
10	08/10/2018	Princípios de economia mineral Conceito de recursos e reservas Principais reservas minerais do Brasil Importância econômica da mineração Métodos de exploração de minerais e rochas industriais Impactos e passivos ambientais da exploração mineral		
11	15/10/2018	Principais minerais de aplicação industrial e suas especificações Composição e características físicas Reservas brasileiras e reservas mundiais Produção e demanda brasileira e mundial Tecnologias empregadas na produção Tendências e perspectivas		
12	22/10/2018	Visita técnica a uma Mina de Mármore Métodos de exploração de rochas ornamentais Empresa Marbrasa, Mármore e Granitos do Brasil		Relatório da visita técnica à indústria de rochas ornamentais (10% da nota) em Cachoeiro de Itapemirim
13	22/10/2018	Visita técnica ao Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em Cachoeiro de Itapemirim Critérios gerais para uso e conservação		Relatório da visita técnica ao CETEM (10% da nota) em Cachoeiro de Itapemirim

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		Avaliação e ensaios de caracterização tecnológica das rochas ornamentais Utilização das rochas na arquitetura Alteração das rochas ornamentais Conservação e restauração das rochas ornamentais		
14	05/11/2018	Estudo de casos de minerais industriais brasileiros Diamante		
15	12/11/2018	Estudo de casos de minerais industriais brasileiros Gipsita Zeólita		
16	26/11/2018	Prova Teórica (40% da nota)		

**Observação:**

As aulas de campo e visitas técnicas dependem da liberação de um ônibus pelo Setor de Transporte da UFES. Devido às atuais restrições orçamentárias impostas ao Serviço Público Federal não existem garantias de que teremos transporte para as atividades programadas. Desta forma, as atividades de campo poderão ser suprimidas e a nota relativa às avaliações será redistribuída nas provas teóricas.

**Observações importantes**

- i. Não serão aplicadas provas de 2ª chamada, a não ser para os casos previstos o regulamento da UFES;
- ii. A média final para aprovação será 70% da nota total (7,0 pontos). Os alunos que obtiverem média parcial inferior a 7,0 terão o direito a realizar uma prova final, devendo alcançar média final igual ou superior a 5,0 para aprovação.
- iii. Tendo em vista o que dispõe a legislação educacional e as normas da UFES, só obterá crédito e nota na disciplina o aluno que comparecer no mínimo a 75% das aulas ministradas.