



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE GEMOLOGIA

Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de Goiabeiras

Curso: Gemologia

Departamento Responsável: Departamento de Gemologia

Data de Aprovação (Art. nº 91):

DOCENTE PRINCIPAL : PAULO DIAS FERREIRA JUNIOR

Matrícula: 2509438

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1091819374501780>

Disciplina: MINERAIS E ROCHAS INDUSTRIAIS

Código: GEM09969

Período: 2025 / 2

Turma: 01

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Disciplina: GEM06693 - MINERALOGIA II

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 3	Teórica	Exercício	Laboratório	Extensão
	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:

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. Propriedades das rochas e minerais industriais

Aspectos morfológicos das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas

Caracterização das estruturas e texturas diagnósticas das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas

3. Composição e origem das rochas e minerais industriais

Placas tectônicas e ambiente de formação e transformação das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas

O ciclo das rochas

Características físicas das rochas ornamentais e sua relação com o ambiente geotectônico

4. Aspectos históricos da utilização das rochas ornamentais

Uso das rochas ornamentais ao longo da história

Características estéticas desejáveis às rochas ornamentais.

O desenvolvimento e o tamanho do setor de rochas ornamentais no mundo

O setor de rochas ornamentais no Espírito Santo, motivos para o crescimento e consolidação

5. Nomenclatura comercial para as rochas de aplicação industrial

Caracterização comercial das principais rochas ornamentais

Rochas siliciclásticas

Rochas carbonáticas

Rochas silicosas

Rochas silto-argilosas

Rochas ultramáficas

6. Estudo dos principais depósitos de rochas e da sua exploração.

Métodos de exploração de minerais e rochas industriais

Impactos e passivos ambientais da exploração mineral

Métodos de lavra

Tecnologias de lavra

Beneficiamento das rochas

7. Condicionamento mineralógico, textural, físico, químico e mecânico para rochas do tipo ornamental

Caracterização macroscópica das rochas ornamentais

Beneficiamento de rochas ornamentais

8. Condicionamento mineralógico, textural, físico, químico e mecânico para rochas do tipo ornamental

Ensaio de caracterização tecnológica das rochas ornamentais: índices físicos e de qualidade

Crítérios gerais para uso e conservação

Utilização das rochas na arquitetura

Alteração das rochas ornamentais

Conservação e restauração das rochas ornamentais

9. Patologia das rochas ornamentais

Determinação dos principais problemas com as rochas ornamentais: oxidação, perda do brilho e polimento, fraturamento, manchamento, desgaste abrasivo, eflorescência, deslocamento e escamação.

10. Direito minerário e oportunidades em minerais e rochas ornamentais no Espírito Santo.

Caracterização e enquadramento geológico das diversas ocorrências de minerais e rochas industriais, com ênfase para as rochas ornamentais no Estado do Espírito Santo.

11. Caracterização macroscópica de minerais e suas aplicações nas indústrias

Estudo de casos de minerais industriais brasileiros. Aspectos gerais; sintetização; mineralogia e geologia dos depósitos; lavra e beneficiamento; usos e funções; produção no Brasil; usos do diamante indústria

Diamante

Zeólitas

Gipsita

12. Caracterização macroscópica de minerais e suas aplicações nas indústrias.

Estudo de casos de minerais industriais brasileiros. Aspectos gerais; sintetização; mineralogia e geologia dos depósitos; lavra e beneficiamento; usos e funções; produção no Brasil; usos do diamante indústria

Carnalita

Argila

Quartzo

Calcário

Metodologia:

A elaboração do Plano de Ensino na disciplina Minerais e Rochas Industriais está em consonância com as normas expedidas pela UFES e a disciplina será ministrada presencialmente, seguindo as orientações da resolução nº 07/2022 CEPE-UFES, 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

Crítérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

Avaliação

Prova teórica: dia 21 de janeiro de 2026

Prova final: 25 de fevereiro de 2026

Trabalho sobre identificação das rochas (10%): dia 1 de outubro

Relatório da visita técnica à Brasigran (10%): dia 29 de outubro
 Relatório da visita técnica à Brasigran (10%): dia 5 de novembro
 Relatório da visita à Marbrasa Mármore e Granitos (15%): dia 26 de novembro
 Relatório da visita à CETEM (15%): dia 26 de novembro
 Relatório da visita técnica à Biancogres em Serra (20%): dia 3 de dezembro
 Trabalho sobre patologia das rochas (10%): dia 10 de dezembro
 Relatório Palestra sobre Legislação Mineral (10%): dia 17 de dezembro

Observação importante sobre a avaliação:

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.

As aulas de campo também dependem da aprovação das empresas envolvidas na visita e por causa da crise de saúde pública pelo qual o país vem passando não há garantias de que na data proposta tenhamos a liberação.

Desta forma, as atividades de campo e visitas técnicas poderão ser suprimidas e a nota relativa às avaliações será redistribuída para as provas teóricas.

As aulas de campo e visitas técnicas fora do horário de aula não são obrigatórias e aqueles discentes que não puderem comparecer poderão fazer uma atividade avaliativa alternativa sobre o conteúdo abordado.

Bibliografia básica:

LUZ, A.B.; LINS, F.A. Rochas & Minerais industriais. 2ª edição. Rio de Janeiro - RJ: CETEM/MCT, 2008. 990 p.
 TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo - SP: Oficina de Textos, 2000. 568p.
 VIDAL, F. W. H.; AZEVEDO, H. C. A.; CASTRO, N. F. Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento. Rio de Janeiro - RJ: CETEM/MCTI, 2014. 700 p.

Bibliografia complementar:

BIONDI, J. C. Processos metalogenéticos e os depósitos minerais brasileiros. 1ª Edição. São Paulo - SP: Oficina de textos, 2003. 527 p.
 DEER, W. A.; HOWIE, R. A.; ZUSSMAN, J. Minerais constituintes das rochas: uma introdução. 4ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010. 728p.
 KLEIN, C.; DUTROW, B. Manual de ciência dos minerais. 23ª edição. Porto Alegre - RS: Bookman, 2012. 716 p.
 PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T.H. Para Entender a Terra. 4ª edição. Porto Alegre - RS: Bookman, 2006. 656p.
 SARDOU FILHO, R.; MATOS, G. M. M.; MENDES, V. A.; IZA, E. R. H. F. Atlas de rochas ornamentais do Estado do Espírito Santo. Brasília - DF: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2013. 358 p. Disponível em: . Acesso em: 30 de Janeiro de 2017.

Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	24/09/2025	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		
02	01/10/2025	Propriedades das rochas e minerais industriais Trabalho sobre identificação das rochas (10% dos pontos) Aspectos morfológicos das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas Caracterização das estruturas e texturas diagnósticas das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas		
03	08/10/2025	Composição e origem das rochas e minerais industriais Placas tectônicas e		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		ambiente de formação e transformação das rochas ígneas, sedimentares e metamórficas O ciclo das rochas Características físicas das rochas ornamentais e sua relação com o ambiente geotectônico		
04	15/10/2025	Aspectos históricos da utilização das rochas ornamentais Uso das rochas ornamentais ao longo da história Características estéticas desejáveis às rochas ornamentais. O desenvolvimento e o tamanho do setor de rochas ornamentais no mundo O setor de rochas ornamentais no Espírito Santo, motivos para o crescimento e consolidação		
05	22/10/2025	Nomenclatura comercial para as rochas de aplicação industrial Caracterização comercial das principais rochas ornamentais Rochas siliciclásticas Rochas carbonáticas Rochas silicosas Rochas silto-argilosas Rochas ultramáficas		
06	29/10/2025	Condicionamento mineralógico, textural, físico, químico e mecânico para rochas do tipo ornamental Beneficiamento de rochas ornamentais Empresa Brasigran Granitos, Serra (ES)	Relatório da visita técnica (10% pontos)	
07	05/11/2025	Condicionamento mineralógico, textural, físico, químico e mecânico para rochas do tipo ornamental Caracterização macroscópica das rochas ornamentais Empresa Brasigran Granitos, Serra (ES)	Relatório da visita técnica (10% pontos)	
08	12/11/2025	Condicionamento mineralógico, textural, físico, químico e mecânico para rochas do tipo ornamental Ensaio de caracterização tecnológica das rochas ornamentais: índices físicos e de qualidade Critérios gerais para uso e conservação Utilização das rochas na arquitetura		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		Alteração das rochas ornamentais Conservação e restauração das rochas ornamentais		
09	19/11/2025	Estudo dos principais depósitos de rochas. Métodos de exploração de minerais e rochas industriais Impactos e passivos ambientais da exploração mineral Métodos de lavra Tecnologias de lavra Beneficiamento das rochas		
10	26/11/2025	Métodos de exploração de rochas ornamentais Empresa Marbrasa, Mármore e Granitos do Brasil	Relatório da visita técnica a uma Mina de Mármore (15% pontos)	
11	26/11/2025	Ensaio de caracterização tecnológica das rochas ornamentais 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 Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em Cachoeiro de Itapemirim	Relatório da visita técnica ao CETEM (15% pontos)	
12	03/12/2025	Uso de minerais industriais na fabricação de cerâmica e porcelanato. Propriedades mineralógicas requeridas aos minerais industriais	Relatório da visita técnica à Biancogres Cerâmica, Serra (20% pontos)	
13	10/12/2025	Trabalho prático com análise de rochas ornamentais utilizadas em revestimento (15% dos pontos). Determinação dos principais problemas com as rochas ornamentais: oxidação, perda do brilho e polimento, fraturamento, manchamento, desgaste abrasivo, eflorescência, deslocamento e escamação.	Relatório da atividade relativa à patologia das rochas ornamentais (10% dos pontos)	
14	17/12/2025	Direito minerário e oportunidades em minerais e rochas ornamentais no Espírito Santo. Caracterização e	Palestra (relatório sobre a atividades 10% dos pontos)	

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		enquadramento geológico das diversas ocorrências de minerais e rochas industriais, com ênfase para as rochas ornamentais no Estado do Espírito Santo.		
15	21/01/2026	Caracterização macroscópica de minerais e suas aplicações nas indústrias Estudo de casos de minerais industriais brasileiros. Aspectos gerais; sintetização; mineralogia e geologia dos depósitos; lavra e beneficiamento; usos e funções; produção no Brasil; usos do diamante indústria Diamante Zeólitas Gipsita		
16	28/01/2026	Prova Teórica		
17	25/02/2026	Prova Final		

Observação:

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. O não cumprimento dessa exigência implica na reprovação com nota zero, independentemente do resultado das avaliações (provas e trabalhos) que ele eventualmente tenha realizado.