



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 : THAIS BRUNA BENTO

Matrícula: 3155278

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7761595711930980>

Disciplina: CRISTALOGRAFIA I

Código: GEM06694

Período: 2020 / 2

Turma: 01

Carga Horária Semestral: 60

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 3	Teórica	Exercício	Laboratório
	30	0	30

Ementa:

Introdução aos conceitos de Cristalografia Geométrica, estrutural e química. Reconhecimento dos elementos de simetria em um mineral. Operações de Simetria. Classes de Simetria. Formas Cristalográficas. Simetria Interna dos Cristais. Retículos de Bravais, índice de Miller. Introdução aos Grupos Espaciais. Defeitos cristalinos, tipos de defeitos cristalinos. Inclusões e tipos de inclusões, as inclusões como defeitos nos cristais. Causas de cor nos minerais. Noções sobre as técnicas analíticas modernas de identificação de minerais. Associação entre a Cristalografia e a Gemologia.

Objetivos Específicos:

Os principais objetivos da disciplina Cristalografia I são:

Introduzir os conceitos básicos da Cristalografia Geométrica Estrutural e Química, sua nomenclatura, classificação;

Possibilitar o reconhecimento dos principais elementos cristalográficos a serem descritos em um mineral;

Associar os aspectos cristalográficos aos gemológicos;

Conteúdo Programático:

- Noções Básicas
 - 1.1. Conceitos fundamentais
 - 1.2. Histórico
 - 1.3. Estado Cristalino
- Cristalografia Morfológica
 - 2.1. Importância Histórica
 - 2.2. Poliedro Cristalino
 - 2.3. Cristalização
 - 2.4. Simetria dos Poliedros Cristalinos
 - 2.5. Forma Cristalina
 - 2.6. Classes de Simetria Importantes
 - 2.7. Cristais na Natureza
- Cristalografia Estrutural
 - 3.1. Estrutura Cristalina
 - 3.2. Simetria das estruturas cristalinas
 - 3.3. Estrutura e Morfologia dos Cristais
 - 3.4. Estrutura dos Cristais Verdadeiros

- 3.5. Métodos Difratométricos
4. Cristalografia Química
 - 4.1. Tamanho e forma de átomos e ions
 - 4.2. Ligações nos Cristais
 - 4.3. Coordenação: Regra de Linus Pauling
 - 4.4. Isomorfismo
 - 4.5. Zonalidade dos Cristais
 - 4.6. Polimorfismo
 - 4.7. Politiopia
 - 4.8. Água nos minerais
 - 4.9. Fórmulas Químicas e cálculos cristalóquímicos
5. Cristalografia Física
 - 5.1. Anisotropia nos Cristais
 - 5.2. Propriedades Macroscópicas dos Minerais
 - 5.3. Propriedades Elétricas e Magnéticas dos Minerais
 - 5.4. Luminescência dos Minerais
 - 5.5. Radioatividade dos Minerais
6. Métodos modernos de Análises de Minerais
 - 6.1. Microanálise Eletrônica
 - 6.2. Fluorescência de Raios-x
 - 6.3. Métodos de Análises Térmicas
 - 6.4. Espectroscopia Infravermelha
 - 6.5. Espectroscopia Raman

Metodologia:

Aulas teóricas de forma remota (assíncronas) [G-suite;
 Chat on-line (Google Chat) ou videoconferências (Google Meet) em dias predefinidos com os alunos (síncronas) com duração de 2h;
 Teste avaliativo on-line, previamente definido com os alunos (assíncrona) [G-suite;
 Trabalho avaliativo (assíncrona) com tema previamente definido com os alunos.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

Prova 1 (P1) on-line [10 pontos
 Prova 2 (P2) on-line (8 pontos) + Trabalho escrito (2 pontos) [10 pontos

Nota Final = [P1] + [P2] = 20 pts/2 = média (10 pts)
 Nota Final ≥ 7 = APROVADO NO SEMESTRE
 Nota Final < 7 = PROVA FINAL
 PROVA FINAL [TODO CONTEÚDO DA DISCIPLINA

O quadro abaixo apresenta um resumo dos dias e horários das atividades síncronas via Google Chat:

DATAS	HORÁRIOS	LINKS PARA ACESSAR A SALA VIRTUAL
05/02/2021	16h às 18h	https://chat.google.com/u/1/
19/02/2021	16h às 18h	https://chat.google.com/u/1/
05/03/2021	16h às 18h	https://chat.google.com/u/1/
19/03/2021	16h às 18h	https://chat.google.com/u/1/
26/03/2021	16h às 18h	https://chat.google.com/u/1/
09/04/2021	16h às 18h	https://chat.google.com/u/1/
16/04/2021	16h às 18h	https://chat.google.com/u/1/
23/04/2021	16h às 18h	https://chat.google.com/u/1/

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

Não serão aplicadas provas de 2a chamada, a não ser para os casos previstos o regulamento da UFES;
 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;
 Tendo em vista o que dispõe a legislação educacional e as normas da UFES, só obterá crédito e nota na disciplina o aluno que tiver no mínimo a 75% de presença 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; o monitoramento será realizado, pelo docente, em função dos registros no campo dos comentários, das videoaulas postadas, no Google Classroom.

Bibliografia básica:

BERRY, L.G. & MASON, B. Mineralogy; concepts, descriptions, determinations. California, W.H. Freeman and Company. 612p. 1959. BLOSS, F.D. Crystallography and Crystal Chemistry. New York, Holt, Rinehart & Winston. 546 p. 1976. BORGES, F.S. Elementos de cristalografia. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. 624p. 1982. KLEIN, C. & HURLBUT JR., C.S. Manual of Mineralogy. 21. ed. New York, John Wiley & Sons. 681p. 1993. PHILLIPS, F.C. Introducción a la cristalografia. 3. ed. Madrid, Paraninfo. 403p. 1984.

Bibliografia complementar:

Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	05/02/2021	Videoaula: Apresentação do Programa da disciplina e o novo formato de avaliação on-line		Conceitos fundamentais da Cristalografia
02	12/02/2021	Videoaula: Continuação fundamental e Cristalografia morfológica		Importância histórica; cristalização; poliedro cristalino; simetria dos poliedros cristalinos;
03	19/02/2021	Videoaula: Cristalografia morfológica		Forma cristalina; notação de Herman-Maugin; Classes de simetria importantes; Redes de Bravais; Sistemas cristalinos
04	26/02/2021	Videoaula: Cristalografia morfológica		Índices de Miller planos e direções; Índices de Miller para planos e direções no sistema hexagonal Cristais na natureza: hábitos e tipos de cristais isolados e agregados
05	05/03/2021	Videoaula: Continuação da Cristalografia morfológica		Cristais na natureza: Concreções paralelas, epitaxiais e geminações; superfícies das faces cristalinas) Cristais na natureza: inclusões em cristais; Cristalografia estrutural (Estrutura cristalina; simetria das estruturas cristalinas; Estrutura e morfologia

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
				dos cristais;
06	12/03/2021	Prova 1 (P1): teórica on-line		Disponibilidade de 24 horas para resolução
07	19/03/2021	Videoaula: Cristalografia Estrutural		Estrutura Cristalina Ordem interna e Simetria das estruturas cristalinas
08	26/03/2021	Videoaula: Continuação da Cristalografia Estrutural		Métodos modernos de análises de minerais (Microanálise eletrônica); Fluorescência de raios X;
09	09/04/2021	Videoaula: Continuação da Cristalografia estrutural		Métodos de análises térmicas; Espectroscopia infravermelha; Espectroscopia Raman
10	16/04/2021	Videoaula: Cristalografia química		Tamanho e forma de átomos e íons; Tipos de ligações químicas; Ligações químicas nos cristais
11	23/04/2021	Videoaula: Continuação da Cristalografia química e Cristalografia Física		Cristalografia química Coordenação: regras de Linus Pauling; isomorfismo; zonalidade dos cristais; polimorfismo; politipismo; água nos minerais Cristalografia física Fórmulas químicas e Cálculos cristalóquímicos; Anisotropia nos cristais, a origem da cor em minerais; Propriedades elétricas e magnéticas dos minerais; luminescência dos minerais; radioatividade dos minerais
12	30/04/2021	Prova 2 (P2): teórica on-line + Entrega do trabalho		Disponibilidade de 24 horas para resolução da prova on-line Entrega da pesquisa avaliativa no valor de 2 pontos
13	07/05/2021	Prova Final: todo o conteúdo da disciplina		Prova final on-line com 4 horas para resolução. valor 10 pontos.

Observação: