



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES

Centro: CCJE

Departamento: Gemologia

Disciplina: CRISTALOGRAFIA II

Código: GEM06974

Carga Horária Semestral: 60

Créditos: 04

Profª Janaina Bastos Depianti

Período: 2015/1

PROGRAMA DE DISCIPLINA

EMENTA

Introdução ao estudo ópticos dos minerais. Ondas Eletromagnéticas e Propriedades da Luz. Relação entre as propriedades Ópticas e a simetria dos Cristais. Marcha Analítica utilizada na caracterização óptica dos minerais em escala macrométrica e micrométrica. O uso do microscópio Óptico, lâminas delgadas: Tipos e modo de fabricação, determinação do hábito cristalino em lâmina delgada. Centralização de objetivas. Propriedades Ópticas dos Minerais Isotrópicos e o estudo dos principais exemplos. Propriedades Ópticas dos Minerais Anisotrópicos e o estudo dos principais exemplos. Caracterização óptica macroscópica dos minerais. Caracterização óptica microscópica dos minerais.

OBJETIVOS

- Introduzir os conceitos básicos do estudo óptico dos minerais e o comportamento da luz ao atravessá-lo;
- Capacitar o aluno ao manuseio do microscópio óptico;
- Capacitar o aluno ao reconhecimento dos diversos tipos de minerais em lâmina;
- Capacitar o aluno ao reconhecimento macroscópico dos fenômenos ópticos.
- A importância e influencia dos fenômenos ópticos na gemologia e na lapidação.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - CONCEITOS BÁSICOS:

Definição de luz, comprimento de onda, raio e feixes de luz, superfícies de velocidade de onda de meios isotrópicos e anisotrópicos, princípios de reflexão e refração da luz, dispersão ou cromatismo, ângulo crítico e reflexão total, polarização da luz.

UNIDADE 2 – O MICROSCÓPIO ÓPTICO

Microscópio ordinário, objetivas, oculares, polarizador, analisador, lente de Amici-Bertrand, condensadores fixo e móvel, diafragma iris, sistemas a luz natural, ortoscópio e conoscópio.

UNIDADE 3 – AS INDICATRIZES DOS MINERAIS

Definição de indicatriz, indicatrizes dos minerais isotrópicos e anisotrópicos, incidência e propagação da luz em meios isotrópicos e anisotrópicos.

UNIDADE 4 – OBSERVAÇÃO DOS MINERAIS À LUZ NATURAL POLARIZADA

Cor, pleocroísmo, relevo, hábito, divisibilidade. Determinação dos índices de refração de minerais isotrópicos e anisotrópicos através de líquidos de imersão.

UNIDADE 5 – OBSERVAÇÃO DOS MINERAIS À NICÓIS CRUZADOS (ORTOSCOPIA)

Princípios de interferência da luz, função do analisador, tipos e função dos compensadores, efeitos de rotação de um cristal entre polarizadores: posições de extinção e máxima luminosidade, localização dos raios lento e rápido de um mineral, ângulos de extinção, sinal de alongação.

UNIDADE 6 – OBSERVAÇÃO CONOSCÓPICA DOS MINERAIS ISÓTROPOS

Introdução à mineralogia ótica descritiva. Minerais isotrópicos: grupos da granada e da sodalita. Estudo da fluorita, leucita e espinélio.

UNIDADE 7 – OBSERVAÇÃO CONOSCÓPICA DOS MINERAIS UNIAXIAIS

Figuras de interferência (eixo óptico e relâmpago), formação das figuras de interferência, superfícies de Bertin e linhas isocromáticas, determinação do sinal óptico, orientação óptica de cristais uniaxiais. Minerais uniaxiais: Quartzo, nefelina, cancrinita, apatita, carbonatos romboédricos e turmalina.

UNIDADE 8 – OBSERVAÇÃO CONOSCÓPICA DOS MINERAIS BIAXIAIS

A regra de Biot-Fresnell, superfícies de Bertin e linhas isocromáticas, figuras de interferência (eixo óptico, bissetriz aguda, bissetriz obtusa e normal óptica), determinação do ângulo 2V, determinação do sinal óptico, orientação óptica, dispersão da luz. Minerais biaxiais: grupos da olivina e dos piroxênios. Manuseio de tabelas de identificação dos minerais através de propriedades ótica. Grupo dos anfibólios. Grupo dos feldspatos: Maclas e Microclina. Estudo do Ortoclásio e do grupo dos plagioclásios. Intercrescimentos com feldspatos. Grupo das micas, talco, pirofilita e clorita. Minerais acessórios: Zircão, titanita e monazita. Grupo dos epidotos, estauroлита e cloritóide.

METODOLOGIA

Aulas expositivas teóricas;
Aulas Práticas;
Trabalhos práticos.

Recursos:

quadro e pincel,
projektor de multimídia (data show),
pesquisas bibliográficas.

AVALIAÇÃO

Serão aplicadas duas provas individuais durante o semestre e exercícios (E – 10,0 pontos) na plataforma AVA.

DATAS DAS AVALIAÇÕES

Primeira Avaliação: prova individual (P1) – data a definir – valor 10,0 pontos;

Segunda Avaliação: prova individual (P2) - data a definir – valor 10,0 pontos;

Prova final – quinta-feira – na semana de provas finais conforme o calendário acadêmico.

Obs: A média (M) será dada pela seguinte expressão:

$$M = \{(P1+P2)/2\} * 0,8 + E * 0,2$$

BIBLIOGRAFIA:

Cristalografia Óptica – Ernest E. Walstrom

BERRY, L.G. & MASON, B. **Mineralogy; concepts, descriptions, determinations**. California, W.H. Freeman and Company. 612p. 1959.

BORGES, F.S. **Elementos de cristalografia**. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. 624p. 1982.

CHVÁTAL, M. **Mineralogia para Principiantes: cristalografia**. Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Geologia. 232p.

HEINRICH, E.W. - **Identificación Microscópica de los Minerales**. Editora URMO. 456p. 1977.

KLEIN, C. & HURLBUT JR., C.S. **Manual of Mineralogy**. 21. ed. New York, John Wiley & Sons. 681p. 1993.

MACKERNZIE, w. S. & ADAMS, A. E. **Atlas en color de rocas y minerales en lâmina delgada**. Editora MASSON. 250p. 1997.

MARCEL ROUBAULT - **Propriedades de Minerais Petrográficos**. 208p. 1986.

PHILLIPS, F.C. **Introducción a la cristalografia óptica**. 3. ed. Madrid, Paraninfo. 403p. 1984.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KLEIN, C., & DUTROW, B. **Manual de Ciência dos Minerais**. 23ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2012.

READ, P. G. **Gemmology**. Third Edition. Amsterdam: Elsevier, Amsterdam, 2005.

RESNICK, R. HALLIDAY, D., AND K. KRANE. **Física**, vol. 4. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1992.

WAHLSTROM, E. E. **Cristalografia óptica**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1969.