



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES

Centro: CCJE

Disciplina: CRISTALOGRAFIA II

Carga Horária Semestral: 60

Profª Drª Daniela Teixeira Carvalho de Newman

Departamento: Gemologia

Código: GEM06974

Créditos: 04

Período: 2010/1

PROGRAMA DE DISCIPLINA

A. EMENTA

Introdução ao estudo óptico 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.

B. OBJETIVO

- *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.*

C. 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, ortoscópico e conoscópico. Lâmina delgada: Tipos e modo de fabricação.

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 ISÓTROPIS

Introdução à mineralogia ótica descritiva. Minerais isotropos: 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. Mamuseio 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.

D – METODOLOGIA

Procedimentos:

A disciplina será ministrada por meio de:

- *Aulas expositivas teóricas;*
- *Aulas Práticas envolvendo a manipulação dos principais minerais formadores de rochas em seções delgadas e montagens com material granulado (permanentes ou não).*
- *Trabalhos em grupos;*
- *Palestras;*
- *Trabalhos práticos;*

Recursos:

- *Quadro e pincel,*
- *projektor de multimídia (data show),*
- *textos diversificados,*
- *microscópio óptico*
- *lâminas delgadas*
- *Trabalho de Campo região da Serra do Cipó/Visita Técnica ao Laboratório de Microscopia da UFMG (Junho 2010).*
- *amostras de mão*
- *apostila do professor,*
- *pesquisa em biblioteca,*
- *pesquisa na internet.*

E - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação será estruturado como se segue:

- a) Primeira avaliação prova dos temas: 1, 2, 3. (10%). (Turma 1: 08/04/2010; Turma 2: 07/04/2010);*
- b) Segunda avaliação (teórica-Prática) prova dos temas: 4,5,6. (15%). (Turma1: 11/05/2010; Turma 2: 12/05/2010);*
- c) Terceira avaliação (Teórica -Prática) prova dos temas: 7,8. (25%). (Turma 1: 22/06/2010; Turma 2: 23/06/2010);*
- d) Trabalhos de identificação de minerais em lâminas delgadas: (20%) (a ser marcado);*
- e) Por participação individual (5%);*
- f) Prova Final – Turma 1 (06/07/2010); Turma 2 (07/07/2010);*

g) A nota final do aluno será obtida através da soma das notas obtidas durante o período. As leituras e trabalhos dirigidos, quando acompanhadas da entrega de fichamentos, bem como os debates organizados em sala de aula, a critério do professor, poderão fazer parte da composição das notas.

h) Não serão aplicadas provas de 2ª chamada, a não ser para os casos previstos no regulamento da UFES, seguindo normativa institucional.

i) Os alunos que obtiverem média parcial inferior a 7,0 pontos terão o direito a realizar uma prova final, devendo alcançar média final igual ou superior a 5,0 pontos para aprovação. O aluno estará automaticamente aprovado se obtiver nota igual ou superior a 7,0 pontos

j) Observação importante: 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.

F. BIBLIOGRAFIA REFERENCIAL:

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. 1981.

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.

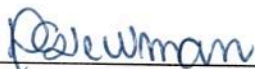
MACKERNZIE, w. S. & ADAMS, A. E. **Atlas en color de rocas y minerales en lâmina delgada**. Editora MASSON. 250p. 1997.

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

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

Data:

Assinatura do(s) Professor(es)



Profª. Drª Daniela Teixeira Carvalho de Newman

Professora Sonia Maria Dalcomuni
Chefe do Departamento de Gemologia