

## **GE 401 - Mineralogia**

OF: S-5 T: 02 P: 00 L: 00 HS: 02 CH: 30 C: 02

### **EMENTA**

Fundamentos da Mineralogia. Química mineral, cristalquímica e cristalografia. Propriedades óticas dos minerais, difração de raios X e interação da matéria com a energia radiante. Gênese dos minerais. Aplicações da Mineralogia na indústria e preservação ambiental.

### **PROGRAMA**

1. Estrutura e composição química da Terra e crosta terrestre.
2. Aspectos históricos, conceito, classificação, e abundância de minerais na crosta terrestre.
3. Cristalquímica de minerais.
  - 3.1. Ligações químicas, número de coordenação, e poliedro de coordenação.
  - 3.2. Substituições iônicas, soluções sólidas, isomorfismo, polimorfismo, pseudomorfismo, e difusão no estado sólido.
4. Propriedades físicas dos minerais: relação com sua composição química, estrutura cristalina e radiação eletromagnética.
  - 4.1. Propriedades mecânicas: clivagem, fratura, dureza, comportamento com a deformação.
  - 4.2. Propriedades óticas (cor, brilho, luminescência), magnéticas e radioatividade.
5. Cristalografia: cela unitária, retículo cristalino, elementos de simetria cristalina, e sistemas cristalinos.
6. Estruturas cristalinas nos principais grupos de minerais.
  - 6.1. Estruturas AX (tipo halita), AXZ (tipo fluorita), AZX3 (tipo hematita), AóX3 (tipo calcita), AóX4 (tipo ilmenita).
  - 6.2. Grupos dos silicatos: composição química e estruturas cristalinas.
7. Regra das Fases de Gibbs e Diagramas de Equilíbrio de Fases.
8. A interação da luz com a estrutura cristalina de minerais: princípios de Mineralogia ótica.
  - 8.1. O microscópio petrográfico.
  - 8.2. A polarização da luz.
  - 8.3. Índices de refração.
  - 8.4. Cores de interferência.
  - 8.5. Minerais isotrópicos e anisotrópicos.
  - 8.6. Figuras de interferência.
9. Métodos Analíticos em Mineralogia: Difractometria de raios X, Absorção Atômica, Fluorescência de Raios X, Microscopia Eletrônica e Espectroscopia Raman.
10. Os processos geológicos e a formação de minerais na crosta terrestre.
11. Insumos minerais no setor produtivo.

#### Parte Prática:

- 1) Identificação macroscópica de minerais através de suas propriedades físicas.
- 2) Exercício de cálculo de fórmula química de minerais.
- 3) Cristalografia e Microscopia óptica.
- 4) Demonstração de Métodos Analíticos em Mineralogia, com exercícios.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Burger, M. J. (1978) Elementary Crystallography, NY, Wiley & Sons, 528 p.
- Dana, I.D. (1974) Manual de Mineralogia, Livros Técnicos e Científicos Editora SA, Vol. 1 e 2, 655 p.
- Deer, W.A., Howie, R.A.; Zussman, J. (1981) Minerais Constituintes das Rochas - Uma Introdução, Lisboa, Fund. Calouste Guibenkian, 558 p.
- Ernst, W.G. (1971) Minerais e Rochas, Ed. Edgard Blucher Ltda, 163 p.

Frye, K. (1974) *Modern Mineralogy*, Prentice-Hall, 325 p. Gill, R., 1989, *Chemicals Fundamentals of Geology*. Unwin Hyman, 292p.

Gomes, C.B. (Coord.) (1984) *Técnicas Analíticas Instrumentais Aplicadas à Geologia*, Ed. Edgard Blucher Ltda e Próminério, 218 p.

Kirsch, H., 1972, *Mineralogia Aplicada*. Editora USP, 291 p.

Nesse, W.D., 1986, *Introduction to Optical Mineralogy*. Oxford University Press, 325p.

Phillips, W.J.; Phillips, N. (1980) *An Introduction to Mineralogy for Geologists* (1986, *Fundamentos de Mineralogia para Geólogos*. México, Ed. Limusa), NY, John Wiley, 352 p.

Putnis, A., 1992, *Introduction to Mineral Sciences*. Cambridge University Press, 457p.

Shelley, D., 1985, *Optical Mineralogy*. Elsevier, 321 p.

Sial, A.N.; MacReath, I., 1984, *Petrologia ígnea*. Salvador: Soc. Bras. Geol; CNPq.

Skinner, B.J. (1988) *Recursos Minerais da Terra*, Ed. Edgard Blucher e USP, 139 p.