

Mineralogia Óptica

Apresentação

PEM-6020

-2010-

Mineralogia Óptica -PEM6020-

Programa de Ensino da Disciplina

DOCENTES RESPONSÁVEIS:

- Antonio José Ranalli Nardy,
- Antenor Zanardo,
- Tamar Milca Bortolozzo Galembeck.

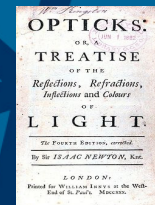
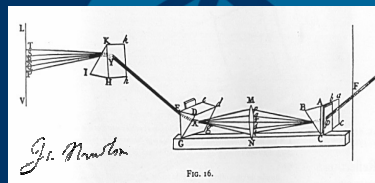
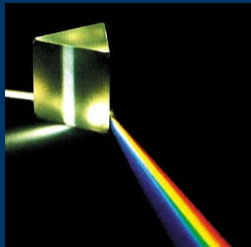
- SERIAÇÃO: Semestral

Mineralogia Óptica PEM6020

- **HORÁRIO/CARGA:**
Disciplina Obrigatória, 60 horas, 4 créditos (cada crédito= 15 horas), 1^{os} semestres.
 - Turma I - 5^{as} feiras, 8-12h
 - Turma II- 3^{as} feiras, 8-12h
-
- **OBJETIVOS:**
Fornecer conhecimentos de óptica cristalina visando a identificação de minerais e rochas através do microscópio petrográfico.

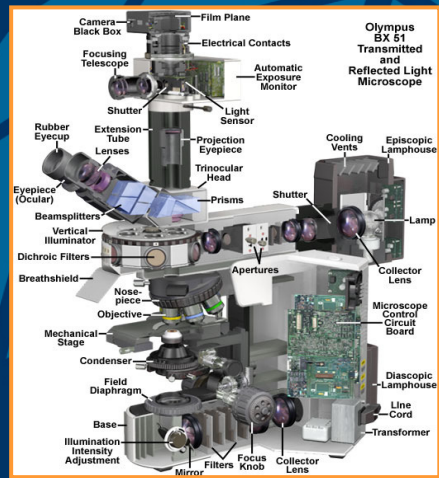
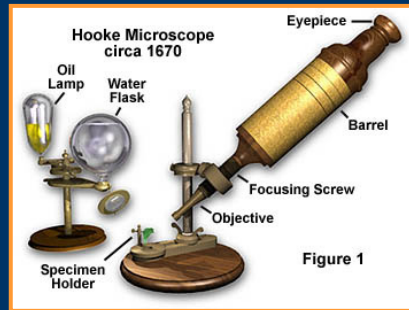
Programa

- 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.



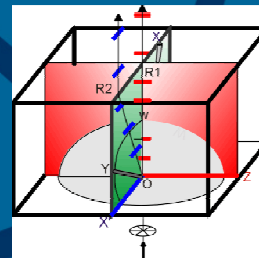
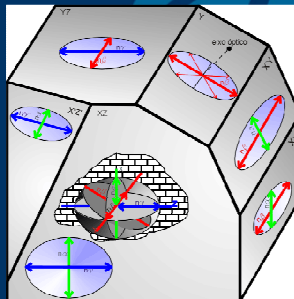
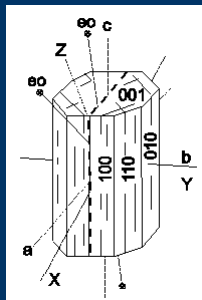
Programa (cont.)

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



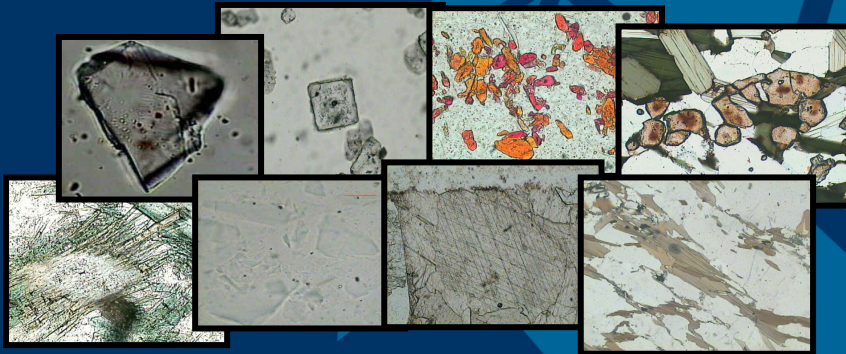
Programa (cont.)

3- **As indicatrizes dos minerais:** definição de indicatriz, indicatrizes dos minerais isotrópicos e anisotrópicos, incidência e propagação da luz em meios isotrópicos e anisotrópicos.



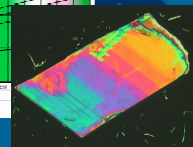
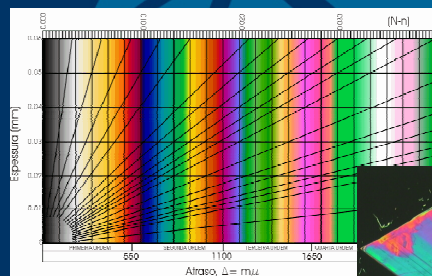
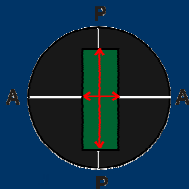
Programa (cont.)

- 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.



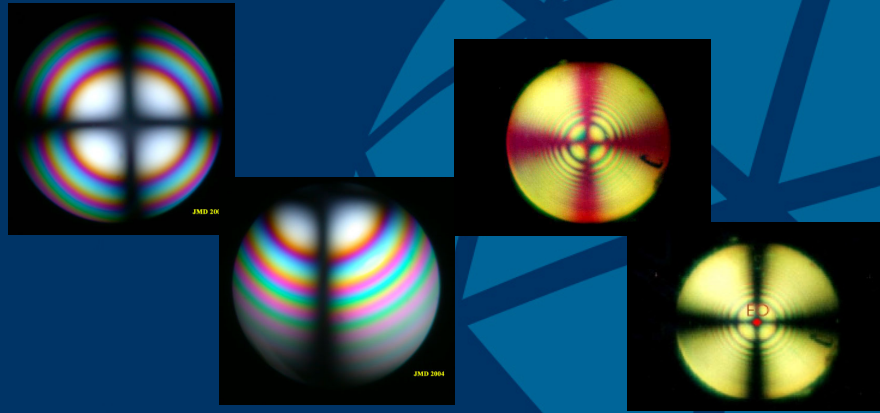
Programa (cont)

- 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.



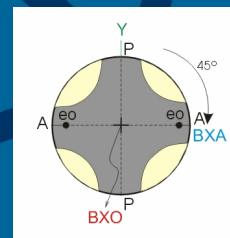
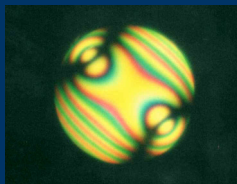
Programa (cont)

- 6- **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



Programa (cont)

- 7- **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.



Metodologia de Ensino



- O curso será ministrado através de aulas expositivas (60% do total) e aulas práticas (40% do total), envolvendo a manipulação dos principais minerais formadores de rochas em seções delgadas e montagens com material granulado (permanentes ou não).
- Aulas: Sala 1, e no Laboratório de Microscopia.
- Monitoria - em contratação.

Bibliografia Básica

- ★ BLOSS, F.D. (1970) - *Introduction a los métodos de cristalografía óptica*. Editora Omega, Barcelona, Espanha, 320 pp.
- DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, Y. (1966) - *Minerais constituintes das rochas: Uma introdução*. Editora Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Portugal, 1ª Edição, 358 pp.
- EHLERS, E.G. (1987) - *Optical mineralogy, volume 1: theory and techniques*. Blackwell Scientific Publ., 1st edition, 158 pp.
- EHLERS, E.G. (1987) - *Optical mineralogy, volume 2: mineral descriptions: Theory and techniques*. Blackwell Scientific Publ., 1st edition, 286 pp.
- ★ FUJIMORI, S. & FERREIRA, Y.A. (1979) - *Introdução ao uso do microscópio petrográfico, 2ª edição*. Centro Editorial e Didático da UFBA, Salvador, BA, Brasil. 2ª Edição, 202pp.
- GRIMBLE, C.D. & HALL, A.J. (1992) - *Optical mineralogy: Principles & practice*. UCL Press, London, England, 303 pp.

Bibliografia Básica (cont.)

- HENRICH, E.W. (1965) - Microscopic identification of minerals. McGraw Hill Inc., New York, USA, 1st edition, 414 pp.
- KERR, P.F. (1977) - Optical mineralogy. McGraw Hill Inc., New York, USA, 1st edition, 492 pp.
- ★ NARDY, A.J.R., MACHADO, F.B., ZANARDO, A. & GALEMBECK, T.M.B. (2009) Mineralogia óptica de de cristais transparentes - parte prática. Editora Cultura Acadêmica, 124pp.
- ★ NESSE, W.D. (1991) - Introduction to optical mineralogy. Oxford Univ. Press, New York, USA, 2nd Edition, 335 pp.
- STOIBER, R.E. & Morse, S.A. (1994) - Crystal identification with the polarizing microscope. Chapman & Hall Edit., 1st edition, New York, USA, 358 pp.
- WAHLSTROM; E.E. (1969) - Cristalografia óptica. Ao Livro Técnico S.A. e EDUSP, Rio de Janeiro (RJ), Brasil. 4ª Edição, 367 pp.

| | | |
|---|--|---|
|  | <div style="background-color: black; color: white; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Mineralogia Óptica de Cristais Transparentes Parte Prática</p> <p>Antonio José Ranalli Nardy Fabio Braz Machado Antenor Zanardo Tamar Milca Bortolozzo Galembeck</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="text-align: center;"> <p>CULTURA ACADÊMICA Editores</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PRÓ REITORIA DE GRADUAÇÃO</p> </div> </div> | <p>SUMÁRIO</p> <p>AULA PRÁTICA N° 1..... 11 O microscópio petrográfico e tipos de preparados para análise</p> <p>AULA PRÁTICA N° 2..... 19 O microscópio petrográfico: operações preliminares</p> <p>AULA PRÁTICA N° 3..... 27 Relevo e índice de refração dos minerais</p> <p>AULA PRÁTICA N° 4..... 35 Observação dos minerais através de luz polarizada natural: cor e pleocroísmo</p> <p>AULA PRÁTICA N° 5..... 43 Hábito e clivagem</p> <p>AULA PRÁTICA N° 6..... 51 Ortoscopia I: observação dos minerais com nicóis cruzados: cores de interferência, carta de cores, posição e ângulos de extinção</p> <p>AULA PRÁTICA N° 7..... 61 Ortoscopia II: observação dos minerais com nicóis cruzados: isotropia / anisotropia, posição de máxima iluminação, compensadores, determinação da ordem de uma cor de interferência</p> <p>AULA PRÁTICA N° 8..... 73 Ortoscopia III: observação dos minerais com nicóis cruzados: birrefringência, sinal de alongação e espessura</p> <p>AULA PRÁTICA N° 9..... 85 O sistema conoscópico e a conoscopia de minerais uniaxiais</p> <p>AULA PRÁTICA N° 10 101 Conoscopia de minerais biaxiais</p> <p>Bibliografia..... 121</p> <p>Sobre os autores 123</p> |
|---|--|---|

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- 2 Provas Teórico-Práticas (M)

M = Prova teórica (PT) + Prova Prática (PP)

onde PT= Prova teórica, PP= Prova Prática e,

Média Final:

$$Mf = \frac{M1 + 2M2}{3}$$

Resultado:

- **Se:**

Mf ≥ 5: aprovado,

3 ≤ **Mf** < 5: RE (Obs- Matrícula do RE tem prazo, de 21 a 22.07.2010, via Internet, seg. Portaria DTA nº 150 de 2.12.09)

Mf < 3 reprovado, ou se a frequência for menor do que 70% do total.
(máximo 4 faltas: 70% de 15 aulas= 4)



- Não haverá prova substitutiva
- Não haverá trabalho complementar, etc

| | Dia | Aula Teórica Tema | Aula Prática nº |
|-------|-----|--|---|
| Março | 11 | T1- Introdução | P1- O Microscópio Petrográfico: Tipos de Preparados . P2- O microscópio Petrográfico: Operações Preliminares |
| | 18 | T2- Conceitos Básicos | |
| | 25 | T3- As indicatrizes dos Minerais | |
| Abril | 1 | T4- Propriedades dos Minerais à Luz Polarizada | P3- Relev e índice de refração |
| | 8 | | P4- Cor e Pleocroísmo |
| | 15 | T5- Propriedades dos Minerais à Nicóis Cruzados: Ortoscopia | P5- Hábito e Clivagem |
| | 22 | | P6- Cores de interferência, posição e ângulo de extinção |
| 29 | | | |
| Maio | 6 | M1 1ª Prova Teórica(PT1)- Prática (PP1) | P7- Isotropia x Anisotropia, ordem das cores de interferência |
| | 13 | | P8- Birrefringência |
| | 20 | | P8-cont.- Sinal de alongação |
| | 27 | | Cai de T1 até T5 e de P1 até P8 |
| Junho | 10 | T6- O Sistema Conoscópico - Conoscopia de minerais uniaxiais | P9- Conoscopia de Minerais Uniaxiais |
| | 17 | T6 cont- Conoscopia de minerais biaxiais | P10- Conoscopia de Minerais Biaxiais: figuras de eixo óptico e bissetriz aguda |
| | 24 | | P10- cont.- figuras de interferência dos tipos bissetriz obtusa e normal óptica. Determinação do ângulo 2V. |
| Julho | 1 | M2 2ª Prova Teórica (PT2)-Prática (PP2) | Cai de T1 até T6 e de P1 até P10 |

2010



Informações Adicionais

- Fone: 19-3526.92.42
- nardy@rc.unesp.br
- www.rc.unesp.br/iqce/petrologia/nardy/elearn.html