LOM3091 - Microscopia Eletrônica de Varredura

Scanning Electron Microscopy

Créditos-aula: 2
Créditos-trabalho: 0
Carga horária: 30 h
Ativação: 01/01/2012
Departamento: Engenharia de Materiais
Curso (semestre ideal): EM (9)

Objetivos

Apresentar e discutir as formas de caracterização de materiais utilizando microscopia eletrônica de varredura. Permitir a compreensão das interações elétron-matéria e as formas de utilização destas interações para caracterização de materiais. Conhecer o microscópio eletrônico de varredura e suas aplicações. Conhecer as formas de caracterização qualitativa e quantitativa de amostras utilizando radiação X. Conhecer e aplicar técnicas de preparação de amostras para microscopia. Aprender e aplicar técnicas e procedimentos de operação de um MEV. Fornecer subsídios para o estudo das demais disciplinas do ciclo profissional.

Docente(s) Responsável(eis)

6495737 - Durval Rodrigues Junior

Programa resumido

Introdução. Microestrutura e macroestrutura. Comparação entre microscopia ótica e microscopia eletrônica. Ótica eletrônica. Interações elétrons-matéria. Princípio de formação de imagens. O Microscópio Eletrônico de Varredura. MEV com pressão variável. Análise Quantitativa utilizando radiação X. Preparação de Amostras para MEV. Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura Técnicas e procedimentos de operação de um MEV.

Programa

1. Introdução. Microestrutura e macroestrutura. Comparação entre microscopia ótica e microscopia eletrônica.
2. Ótica eletrônica.
3. Interações elétrons-matéria.
4. Princípio de formação de imagens.
5. O Microscópio Eletrônico de Varredura.
6. MEV com pressão variável.
7. Análise Quantitativa utilizando radiação X.
8. Preparação de Amostras para MEV.
9. Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura Técnicas e procedimentos de operação de um MEV.

Avaliação

Método: Aplicação de duas provas escritas (P1 e P2) e apresentação na forma de seminário de um projeto de curso usando MEV.

Critério: A Nota final (NF) será calculada da seguinte maneira: NF = 0,70 x (P1 + P2)/2 + 0,30 x Seminário.
Norma de recuperação: A recuperação será feita por meio de uma prova escrita (PR) e a média de recuperação (MR) será calculada pela fórmula: MR = (NF + PR)/2.

Bibliografia

1. Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis microanalysis (A text for biologists, materials scientists, and geologists); J.I. Goldstein, D.E. Newbury, P. Echlin, D.C. Joy, A.D. Romig, Jr., L.E. Lyman, C. Fiori, E. Lifshin; Plenum Press, New York; 2nd. Edition; 1992.
2. Principles of Analytical Electron Microscopy; D.C. Joy, A.D. Romig, Jr., J.I. Goldstein; Plenum Press, New York; 1989.
3. Microanalysis of Solids; B. G. Yacobi, D. B. Holt, L. L. Kazmerski; Plenum Press, new York, 1994.
4. Fundamentos de Microscopia; Luiz Henrique Monteiro Leal; Ed. UERJ, 2000.
5. Microscopia dos Materiais; Walter A. Mannheimer; Ed. SBMM e-papers; 2002.
6. The Operation of Transmission and Scanning Electron Microscopes; Dawn Chescoe, Peter J. Goodshew; Oxford Science Publications Royal Microscopical Society; 1990.
7. Specimen Preparation for Transmission Electron Microscopy of Materials; Peter J. Goodhew; Oxford Science Publications Royal Microscopical Society; 1984.
8. Advanced Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis; D.E. Newbury, D.C. Joy, P. Echlin, C.E. Fiori, J.I. Goldstein; Plenum Press, New York; 1987.
9. Introduction to X-Ray Spectrometric Analysis; Eugene P. Bertin; Plenum Press, New York; 1978.
10. Quantitative X-Ray Spectrometry; Ron Jenkins, R.W. Gould, Dale Gedcke; Marcel Dekker, Inc., New York; 1981.
11. Elements of X-Ray Diffraction; B.D. Cullity; Addison-Welley Publishing Company, Inc.; 1978.
12. Principles and practice of electron microscope operation; A. W. Agar, R. H. Alderson, D. Chescoe; Vol. 2, 6th printing. In Glauert series. Amsterdan: North-Holland; 1987.
13. Optics; E. Hechts; 2nd edition, Addison-Wesley; 1987.
14. Electron microscopy of thin crystals; A. Hirsch et al.; Krieger Publishing Company; 1977.
15. Scanning electron microscopy, x-ray microanalysis, and analytical electron microscopy (A laboratory workbook); C. E. Lyman et al.; Plenum Press; 1990.
16. Transmission electron microscopy (A textbook for Materials Science); D. B. Williams, C. B. Carter; Plenum Press; 1996.
17. Atomic Force Microscopy/Scanning Tunneling Microscopy; Ed. Samuel H. Cohen, Mona T. Bray, Marcia L. Lightbody; Plenum Press, 1997.
18. Electron Backscatter Diffraction in Materials Science; Ed. Adam J. Schwartz, Mukul Kumar, Brent L. Adams; Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2000.
19. Catálogos de Equipamentos e Empresas (distribuídos em formato pdf durante o curso).
20. Textos técnicos, dissertações e teses (distribuídos em formato pdf durante o curso).

Requisitos

LOB1053 - Física III (Requisito)
LOM3013 - Ciência dos Materiais (Requisito)