

# LOM3046 - Técnicas de Análise Microestrutural

## Techniques for Microstructural Analysis

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2023

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EM (4)

### Objetivos

Apresentação introdutória das técnicas de análise microestrutural de materiais. Apresentação das técnicas e equipamentos necessários para a análise microestrutural. Seleção adequada das técnicas experimentais. Apresentação das técnicas adequadas de preparação de amostras. Verificação dos custos envolvidos nas técnicas de caracterização microestrutural.

### Docente(s) Responsável(eis)

6495737 - Durval Rodrigues Junior

1643715 - Paulo Atsushi Suzuki

### Programa resumido

A Microestrutura dos Materiais. Difratometria de raios X. Análise Microestrutural utilizando Luz Síncrotron. Microscopia Óptica. Microscopia Eletrônica. Microscopia de Tunelamento e de Força Atômica. Análise Química de Microrregiões. Análises Térmicas. Fluorescência de raios X. Técnicas Indiretas de Análise de Microestrutura. Seleção de Técnicas Experimentais.

### Programa

1. A Microestrutura dos Materiais. 2. Difratometria de raios X. 3. Análise Microestrutural utilizando Luz Síncrotron. 4. Microscopia Óptica. 5. Microscopia Eletrônica. 6. Microscopia de Tunelamento e de Força Atômica. 7. Análise Química de Microrregiões. 8. Análises Térmicas. 9. Fluorescência de raios X. 10. Técnicas Indiretas de Análise de Microestrutura. 11. Seleção de Técnicas Experimentais.

### Avaliação

**Método:** Aplicação de duas avaliações escritas (Aval1 e Aval2) e entrega de relatórios sobre as atividades experimentais. As avaliações e relatórios dividirão o período letivo em dois bimestres. Duas notas (P1 e P2), sendo uma em cada bimestre, serão calculadas como  $P_n = 0,80 \times \text{Aval}_n + 0,20 \times (\text{média aritmética dos relatórios do bimestre})$ .

**Critério:** A Nota Final (NF) do semestre, chamada de primeira avaliação, será a média aritmética das notas P1 e P2.

**Norma de recuperação:** Aplicação de prova escrita dentro do prazo regimental antes do início do próximo semestre letivo. A nota da segunda avaliação será a média aritmética entre a nota da prova de recuperação e a nota final do semestre (primeira avaliação).

## Bibliografia

1. Van Vlack, L.H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4a.ed., Ed. Campus, Rio de Janeiro, 1984. 2. Shackelford, J.F. Introduction to Materials Science for Engineers. 4th Edition. Prentice Hall Inc., 1996. 3. Padilha, A.F. Técnicas de Análise Microestrutural, Ed. Hemus, São Paulo, 1985. 4. Guy, A.G. Ciência dos Materiais. Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982. 5. Reed-Hill, R.E. Princípios de Metalurgia Física, Ed. Guanabara Dois, 1982. 6. Nondestructive Characterization of Materials. Series. Plenum Press, New York. 7. Yacobi, B.G. Holt, D.B. Kazmerski, L.L. Eds. Microanalysis of Solids. Plenum Press, New York, 1994. 8. Lowell, S.; Shields, J. E.; Thomas, M. A.; Thommes, M. Characterization of Porous Solids and Powders: Surface Area, Pore Size and Density, Springer, 2010. 9. Murphy, D. B. Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging, Wiley-Liss, 2001. 10. Wu, Q.; Merchant, F.; Castleman, K. Microscope Image Processing, Academic Press, 2008. 11. Cullity, B. D.; Stock, S. R. Elements of X-Ray Diffraction, Prentice Hall, 2001. 12. Goldstein, J.; et al., Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis, Springer, 2003. 13. Hatakeyama, T.; Zhenhai, L. Handbook of Thermal Analysis, NY: Wiley, 1999. 14. Haines, P. J. Principles of Thermal Analysis and Calorimetry, Royal Society of Chemistry, 2002. 15. Schramm, G. Reologia e Reometria. Editora Artliber, 2006. 16. Azevedo, A. D.; Mothe, C. G. Análise Térmica de Materiais. São Paulo: ARTLIBER, 2009. 17. Brown, M.E. Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry, Amsterdam: Elsevier Science, 1998. 18. Muller, A. Solidificação e Análise Térmica dos Metais. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2002. 19. Speyer, R. Thermal analysis of materials, New York: Marcel Dekker, 1994.

## Requisitos

LOM3013 - Ciência dos Materiais (Requisito fraco)