

# LOM3214 - Física de Superfícies

## Physics of Surfaces

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2012

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EF (8)

## Objetivos

Estudo do ponto de vista físico-químico das propriedades das superfícies e interfaces.

## Docente(s) Responsável(eis)

519033 - Carlos Yujiro Shigue

## Programa resumido

Superfícies e interfaces. Termodinâmica de superfícies. Ligação química superficial. Propriedades elétricas de superfícies. Técnicas de caracterização de superfícies.

## Programa

Definição de superfície e interface. Classificação de interfaces. Definição de superfície limpa, colisão de moléculas gasosas com superfície e tempo de residência. Dispersão. Cristalografia: fases cristalinas e índices de Müller; notação cristalográfica de superfícies.

Reconstrução superficial. Estrutura dos adsorbatos. Exemplos.

Termodinâmica de Superfícies: funções termodinâmicas de superfícies; energia superficial; entalpia de adsorção; quimi e fisissorção; medida de entalpia de adsorção por calorimetria; isotermas de adsorção; superfícies heterogêneas e Isotermas de adsorção.

Ligação química superficial: caráter da ligação química superficial; análise qualitativa da interação de orbitais em superfícies; dinâmica de superfícies; velocidade de adsorção e dessorção; mobilidade de adsorbatos.

Propriedades elétricas de superfície: potencial do elétron superficial; carga espacial superficial; função trabalho; densidade de estados de elétrons superficiais e nível de Fermi; efeito fotoelétrico; efeito tunelamento quântico; efeito Auger; importância do nível de Fermi para a adsorção em metais.

Difração de elétrons de baixa energia (LEED). Microscopia de tunelamento.

Fundamentos de espectroscopia de fotoemissão: espectroscopia de fotoemissão aplicada a sistemas condutores; espectroscopia de fotoemissão aplicada a sistemas isolantes.

Espectroscopia Auger.

## Avaliação

**Método:** Aulas expositivas, seminários e práticas ministradas em laboratório.

**Critério:** Média ponderada de duas provas escritas, trabalhos e relatórios: P1, P2 e TR. Conceito

Final =  $(P1 + 2P2 + TR)/4$

**Norma de recuperação:** Aplicação de uma 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 da primeira avaliação

### **Bibliografia**

- ADAMSON, A. W., Physical Chemistry of Surfaces; John Wiley & Sons; Nova Iorque, EUA, 1990.
- HOFFMAN, R., Solid and Surfaces: A Chemist's View of Bonding in Extended Structures, VCH Publishers, Nova Iorque, EUA, 1988.
- SAMORJAI, G. A., Introduction to Surface Chemistry and Catalysis, John Wiley & Sons, Nova Iorque, EUA, 1994.
- MASEL, R. I., Principles of Adsorption and Reaction on Solid Surfaces, John Wiley & Sons, Nova Iorque, EUA, 1996.
- ATTARD, G.; BARNES, C., Surfaces, Oxford Science Publications, Oxford, Reino Unido, 1998.
- CHEN, C.J., Introduction to Scanning Tunneling Microscopy, Oxford University Press, Oxford, Reino Unido, 1993.
- VICKERMAN, J.C. Surface Analysis - The Principal Techniques, John Wiley & Sons, Chichester, Reino Unido, 1997.
- HOLLAS, J. M. Modern Spectroscopy, Wiley, 1992.
- WATTS, J. F.; WOLSTENHOLME, J. An Introduction to Surface Analysis by XPS and AES, Wiley, Nova Iorque, 2003.

### **Requisitos**

LOM3212 - Fenômenos de Transporte A (Requisito)