LOM3219

LOM3219 - Introdução à Nanotecnologia

Introduction to Nanotechnology

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Departamento: Engenharia de Materiais

Objetivos

Apresentar os conceitos de nanociência e nanotecnologia. As propriedades físicas e químicas dos materiais em escala nanométrica são descritas pelas leis da

mecânica quântica, apresentando nessas dimensões características distintas dos materiais em escala macroscópica. O conhecimento dessa área

interdisciplinar é fundamental na formação de um pesquisador e/ou um profissional atuando na área de materiais.

Docente(s) Responsável(eis)

519033 - Carlos Yujiro Shigue

Programa resumido

Nanociência e nanotecnologia: princípios e aplicações.

Programa

Conceituação: nanociência e nanotecnologia. Sistemas de baixa dimensionalidade. Confinamento quântico. Ligações químicas: moléculas e aglomerados.

Propriedades eletrônicas e estruturais. Síntese e fabricação de materiais em escala nanométrica: técnicas de baixo para cima (bottom-up) e de cima para

baixo (top-down). Fullerenos e nanotubos de carbono. Autoorganização molecular e sistemas supramoleculares. Fios e pontos quânticos. Nanopartículas

magnéticas. Técnicas de caracterização: difração, espalhamento e absorção de raios X, microscopia de varredura por tunelamento (STM), microscopia de

força atômica (AFM), microscopia eletrônica de transmissão. Propriedades de transporte: transporte balístico, condutância quântica, bloqueio coulombiano.

Dispositivos moleculares. Transporte difusivo. Nanomagnetismo: ordem magnética, superparamagnetismo e Spintrônica. Aplicações.

Avaliação

Método: Aulas expositivas e seminários.

Critério: Duas provas escritas: conceitos P1 e P2. Conceito Final = (P1 + 2P2)/3

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

TIMP, G. Nanotechnology, Springer, 1998. FERRY, D. K. Transport in Nanostructures, Cambridge University Press, 1999. WASER, R. Nanoelectronics

and Information Technology, Wiley-UCM, 2003. DATTA, S. Quantum Transport: Atom to Transistor, Cambridge University Press, 2005. RATNER, M.;

RATNER, D. Nanotechnology, Prentice Hall, 2003. DRESSELHAUS, M. Physical Properties of Carbon Nanotubes, Imperial College Press, 1998.

Requisitos

LOM3215: Física do Estado Sólido (Requisito)

LOM3229: Métodos Experimentais da Física II (Requisito)

LOM3246: Técnicas de Caracterização de Materiais (Requisito)