

Disciplina: Introdução à Nanociência e Nanotecnologia

Créditos: 04

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Definições de nanociência e nanotecnologia. Importância da nanociência e nanotecnologia para o desenvolvimento industrial.
2. Conceitos de Mecânica Quântica e Mecânica Estatística relevantes à compreensão dos fenômenos físicos e químicos em escala nanométrica.
3. Introdução à nanoquímica.
4. Microscopia e ferramentas de manipulação da matéria em escala nanométrica.
5. Métodos de confecção de nanoestruturas de “cima para baixo”.
6. Métodos de Confecção de nanoestruturas de “baixo para cima”.
7. Propriedades eletrônicas das nanoestruturas.
8. Eletrônica molecular.
9. Estudo de materiais nanoestruturados: nanopós, nanotubos, nanofios, filmes nanoestruturados.
10. Aplicações de nanociência e nanotecnologia em medicina e biologia.
11. Discussões de ordem social, implicações legais e éticas da nanotecnologia.

EMENTA:

Introdução histórica à nanociência e nanotecnologia, introdução à Física Moderna, sistemas atômicos e moleculares, efeitos de confinamento quântico relevantes em nanociência e nanotecnologia, introdução à nanoquímica, síntese química de compostos nanoestruturados, microscopia de tunelamento, microscopia de força atômica, microscopia eletrônica de varredura, fotolitografia, litografia por feixe de elétrons, deposição química de filmes nanoestruturados, deposição física de filmes nanoestruturados, estudo do comportamento eletrônico em nanoestruturas, eletrônica molecular, síntese de materiais nanoestruturados a plasma, aplicações de materiais nanoestruturados em biologia e medicina, estudo das implicações éticas e legais da utilização de nanociência e nanotecnologia em larga escala.

BIBLIOGRAFIA:

- LINDSAY, S. M., “Introduction to Nanoscience”, Oxford, UK, Oxford University Press, 2010.
- SCHAEFER, Hans-Eckhardt, “Nanoscience: The science of the small in Physics, Engineering, Chemistry, Biology and Medicine”, Berlim, Springer Verlag, 2010.
- OZIN, G. A., ARSENAULT, A. C., CADEMARTIRI, L., “Nanochemistry: A chemical approach to nanomaterials”, 2nd ed., Cambridge, UK, RSC Publishing, 2009.