



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Nanotecnologia	
Vigência: a partir de 2013/01	Período letivo: 10º semestre
Carga horária total: 45h	Código: EQ.1007
Ementa: Revisão de conceitos de Física Quântica e Física de Estado Sólido. Definições básicas: nanociência e nanotecnologia. Sistemas de baixa dimensionalidade: confinamento quântico, éxcitons, propriedades ópticas, eletrônicas e estruturais. Processos ópticos em semicondutores. Síntese e fabricação de materiais nanoestruturados: Poços quânticos, fios quânticos, pontos quânticos, fulerenos, nanotubos e grafeno. Técnicas de caracterização: difração e absorção de Raios-X, microscopia de varredura por tunelamento, microscopia de força atômica, microscopia eletrônica de transmissão, espectroscopias Raman e Fotoluminescência. Aplicações.	

Conteúdos

UNIDADE I - Introdução à Nanociência e Nanotecnologia

- 1.1 Origens e objetivos da Nanociência e Nanotecnologia.
- 1.2 Revisão de conceitos de Mecânica Quântica
- 1.3 Revisão de conceitos de Física de Estado Sólido

UNIDADE II - Métodos de Obtenção de Nanomateriais

- 2.1 Técnicas fundamentais de Nanotecnologia (Estratégias top-down e bottom-up)
- 2.2 Nanoestruturados, nanopartículas, multicamadas, poços quânticos, fios quânticos, pontos quânticos

UNIDADE III - Principais Métodos de Caracterização de Nanomateriais

- 3.1 Métodos físicos de caracterização de nanomateriais: Espectroscopias IV, Raman, UV,-Vis-,NIR, EXAFS, XANES, XPS, difratometria de raios X, EELS, TGA/DSC, microscopias de transmissão, varredura e força atômica, etc

UNIDADE IV - Aplicação dos Nanomateriais

- 4.1 Estudo de aplicações de nanomateriais em diferentes campos, como medicina, eletrônica, meio ambiente, restauração, catálise, sensores, defesa, etc: realidades, prospecções, possibilidades futuras

Bibliografia básica

Eisberg e Resnick. **Física Quântica:** Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos E Partículas, Editora Campus, 1979.

Introdução à Física no estado sólido. Charles Kittel, LTC, 2013.

E.L. Wolf, **Nanophysics and Nanotechnology:** an Introduction to Modern Concepts in Nanoscience. Wiley, 2004.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

Bibliografia complementar

Nanoscience and Nanotechnology: Recent Advances. Mohan L. Verma, 2015.

M. Kuno, **Introduction to Nanoscience and Nanotechnology:** A Workbook. University of Notre Dame, 2005

C. Dupas et al., Nanoscience, **Nanotechnology and Nanophysics**, Springer-Verlag, 2007

C.P. Poole and F. Owens, **Introduction to Nanotechnology.** Hoboken: John Wiley, 2003

Nanoscience and Nanotechnology in Engineering. V. K. Varadan