



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
SECRETARIA GERAL DOS CONSELHOS DA ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

RESOLUÇÃO Nº 219/2013

EMENTA: Aprova criação das disciplinas intituladas: “PRINCÍPIOS DE NANOTECNOLOGIA” e “INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DOS MATERIAIS”, como optativas, a serem ofertadas pelo Departamento de Ciências Moleculares desta Universidade.

A Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no uso de suas atribuições estatutárias e considerando os termos da Decisão Nº 151/2013 do Pleno deste Conselho, em sua I Reunião Extraordinária, realizada no dia 23 de maio de 2013, exarada no Processo UFRPE Nº 23082.015080/2012,

R E S O L V E:

Art. 1º - Aprovar, em sua área de competência, a criação das disciplinas intituladas: “PRINCÍPIOS DE NANOTECNOLOGIA” e “INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DOS MATERIAIS”, ambas com carga horária total de 60 (sessenta) horas/aula, como optativas, a serem ofertadas pelo Departamento de Ciências Moleculares desta Universidade, conforme consta do Processo acima mencionado.

Art. 2º - Revogam-se as disposições em contrário.

SALA DOS CONSELHOS DA UFRPE, em 28 de maio de 2013.

PROFA. MARIA JOSÉ DE SENA
= PRESIDENTE =



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 Recife- PE

Fone: 0xx-81-3302-1000 www.ufrpe.br

(ANEXO DA RESOLUÇÃO Nº 219/2013 DO CEPE).

PROGRAMA DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

DISCIPLINA: Introdução à Ciência dos Materiais	CÓDIGO:
DEPARTAMENTO: Ciências Moleculares	ÁREA: Tecnologias Industriais
CARGA HORÁRIA TOTAL : 60 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS: 2
CARGA HORÁRIA SEMANAL: TEÓRICAS: 2 PRÁTICA: 2	TOTAL: 4
PRÉ-REQUISITOS: não há	
CO-REQUISITOS: não há	

EMENTA

Perspectiva Histórica da Ciência dos Materiais. Classificação dos materiais. Materiais Avançados. Técnicas de Caracterização de Materiais.

CONTEÚDOS

UNIDADES E ASSUNTOS

- 1 - Perspectiva histórica da ciência de materiais: distinção entre ciência e engenharia de materiais.
- 2 - Classificação de materiais: metais, cerâmicas e polímeros.
- 3 - Estrutura de sólidos cristalinos: estrutura cristalina, células unitárias, estruturas de cristais metálicos, polimorfismo e alotropismo, parâmetros de rede, pontos, direções e planos cristalográficos. Determinação de estrutura cristalina por difração de raios-X: o fenômeno da difração, lei de Bragg, técnicas de difração.
- 4 - Microscopia para exame de materiais: microscopia óptica, microscopia eletrônica, microscopia de força atômica.
- 5 - Propriedades mecânicas dos materiais poliméricos: tensões e deformações, escoamento, ductilidade, resiliência, resistência ao impacto, dureza.

(ANEXO DA RESOLUÇÃO Nº 219/2013 DO CEPE).

6 – Ligas metálicas: classificação, propriedades físico-químicas e aplicações.

7 - Materiais cerâmicos: estrutura cristalina e suas imperfeições, difusão de íons metálicos em cerâmicas, propriedades mecânicas de cerâmicas: fraturas, comportamento de tensão-deformação, porosidade e dureza, processamento e aplicações de materiais cerâmicos.

8- Materiais carbonáceos: diamante, grafite, fulereno, grafeno e nanotubos de carbono.

9- Materiais avançados: semicondutores e biomateriais, materiais inteligentes: sensores e atuadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Callister, Jr. W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução 7a. Ed. LTC: São Paulo. 260p.

Canevarolo, S. V. Ciência de polímeros, 2ª. Ed. Artliber: São Paulo, 184p.

Canevarolo, S. V. Técnicas de Caracterização de Polímeros, 2ª. Ed. Artliber: São Paulo, 448p.

Bibliografia Complementar

Martins, P. R. (Org.). Nanotecnologia, Sociedade e Meio Ambiente. 1ª. Ed. São Paulo: Associação editorial Humanitas, 2005. 288p.

Crave, C. D. and Provder, T. (Eds.). Polymer Characterization – Advances in Chemistry Series 227. 1a. Ed. Los Angeles: ACS, 1988. 512.

Emissão

Data:

Moleculares.

Responsável: CTA do Departamento de Ciências



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 Recife- PE

Fone: 0xx-81-3302-1000 www.ufrpe.br

(ANEXO DA RESOLUÇÃO Nº 219/2013 DO CEPE).

PROGRAMA DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

DISCIPLINA: Princípios de Nanotecnologia	CÓDIGO:
DEPARTAMENTO: Ciências Moleculares	ÁREA: Tecnologias Industriais
CARGA HORÁRIA TOTAL : 60 horas	NÚMERO DE CRÉDITOS: 4
CARGA HORÁRIA SEMANAL: TEÓRICAS: 4 PRÁTICA: 0	TOTAL: 4
PRÉ-REQUISITOS: não há	
CO-REQUISITOS: não há	

EMENTA

Distinção entre ciência e tecnologia. Bases atômicas e moleculares da nanotecnologia. Técnicas de nanomanufatura. Técnicas de análise de nanoestrutura. Aplicações da nanotecnologia.

CONTEÚDOS

UNIDADES E ASSUNTOS

- 1 - Definições: Nanociência e Nanotecnologia. A importância da nanoescala. Bases atômicas e moleculares da nanotecnologia. A palestra de Feynman de 1959. A origem das novas propriedades em escala nanométrica. Efeito de confinamento quântico, efeito de transporte balístico. Efeitos de superfície-interface.
- 2 – Técnicas de manufatura. Estratégias top-down e bottom-up. Exfoliação; dispersão assistida por ultrassom. Nanolitografia. Auto-organização. Técnicas de deposição química de vapor, síntese química, mecanossíntese e outras.
- 3 - Algumas descobertas, invenções e técnicas-chave para a nanotecnologia. Microscopia de tunelamento por varredura, microscopia eletrônica de varredura e transmissão, microscopia de força atômica. Nanotomografia. Interferometria.
- 4 - Aplicações da nanotecnologia em farmacologia, medicina e biomedicina.
- 5 - Aplicações em agronegócios e em comunicações.
- 6 - Perspectivas para o futuro. As próximas mudanças disruptivas.

(ANEXO DA RESOLUÇÃO Nº 219/2013 DO CEPE).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Duran, N., Mattoso, L. H. C., Morais, P. C., (editores). Nanotecnologia, Editora ArtLiber: São Paulo (2006).
Pohlmann, A. Petter, R., Balzaretto, C. O. Tópicos em nanociência e nanotecnologia. 1ª Edição. Editora UFRGS, 2008, 243 p.

Bibliografia Complementar

Uldrich, J. Investing in nanotechnology: Think small, win big. Platinum Press: Avon (2006).
Drexler, K. E. Engines of Creation: The coming era of nanotechnology. Anchor Books: N. Y. (1986).
Drexler, K. E. Nanosystems: Molecular machinery, manufacturing and computation. Willey Interscience: N. Y. (1992).
Mansoori, G. A., George, T. F., Assoufid, L., Zhang Guoping, (editors). Molecular Building blocks for nanotechnology: From diamondoid molecules to nanoscale materials and applications. Topics in applied physics, Vol.109. Springer: N.Y (2007).
Mansoori, G. A. Principles of nanotechnology: Molecular-based study of condensed matter in small systems. World Scientific: N. Jersey (2005).

Emissão

Data:

Moleculares.

Responsável: CTA do Departamento de Ciências