

PLANO DE ENSINO 2º SEMESTRE DE 2026

I. IDENTIFICAÇÃO

Unidade Acadêmica: Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas

Curso: Programa de Pós-graduação em Química

Disciplina: Nanociência e Nanotecnologia

Carga horária semestral: 64 h

CH Teórica: 64 h

Código: QUIJ0513

CH Prática: 0

Ano: 2026-2

Turma/turno:

Docente: Tatiane Moraes Arantes

Nº de vagas: 40

Modalidade: **Presencial**

II. EMENTA

Introdução à nanotecnologia: efeito de confinamento quântico, propriedades decorrentes de tamanho, efeitos de superfície. Conceitos básicos e exemplos de Quantum-dots e suas aplicações. Técnicas de preparação de nanomateriais (Top-Down e Bottom-up): sol-gel, métodos coloidais, CVD, eletrofiliação, template, entre outros. Introdução às técnicas de caracterização de nanomateriais como espectroscopias de infravermelho (FTIR), espalhamento Raman, absorção de UV-Vis, TGA/DSC, DRX, XPS, MEV, MET, STEM, AFM, entre outras. Estrutura, propriedades e aplicações de materiais nanoestruturados.

III. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Fornecer ao aluno conhecimentos detalhados sobre os fundamentos das metodologias de suporte no desenvolvimento e avaliação de sistemas nanoestruturados. Conhecer os princípios que regem as técnicas térmicas, difratométricas, espectroscópicas e de espalhamento de luz que apresentam aplicação difundida em nanotecnologia; Aplicações da nanotecnologia e nanociência aos cuidados de saúde na obtenção de imagens e diagnóstico e biomateriais; dispositivos opto-eletrônicos, catálise e fotocatalise; fármacos, alimentos e indústrias automobilísticas e aeroespaciais.

Objetivo Específico

Compreender os diferentes sistemas cristalinos e os diferentes minerais e suas particularidades em estruturas macroscópicas e nanométricas. Assim como entender a inter-relação entre a estrutura e as propriedades entre a estrutura dos diferentes materiais nanométricos e suas propriedades e aplicações. Por fim, compreender as diferentes técnicas de caracterização e suas aplicações industriais.

IV. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CRONOGRAMA

Nº AULA	DATA	CH	CONTEÚDO DETALHADO E ATIVIDADES AVALIATIVAS	ESTRATÉGIAS, RECURSOS E MATERIAIS DIDÁTICOS
1	18/08/2026	4	Introdução ao curso	Datashow e quadro
2	25/08/2026	4	Histórico: evolução da nanociência e o surgimento da nanotecnologia	Datashow e quadro
3	01/09/2026	4	Áreas emergentes no mercado de nanomateriais	Datashow e quadro
4	08/07/2026	4	Correlações entre propriedades e aplicações dos nanomateriais; Catálise e fotocatálise;	Datashow e quadro
5	15/09/2026	4	Efeitos de Escala: Efeitos de interface, superfície, tamanho de grão e de espessura	Datashow e quadro
6	22/09/2026	4	Rotas químicas e físicas para a preparação de nanomateriais: <i>Top-down</i> e <i>Bottom-up</i> : sol-gel, métodos coloidais, CVD, eletrofiação, template, entre outros.	Datashow e quadro
7	29/09/2026	4	Nanomateriais: Heteroestruturas artificiais e naturais. Nanocompósitos e Nanoblendas: definição, métodos de obtenção, tipos de estruturas, propriedades e aplicações	Datashow e quadro
8	06/10/2026	4	Materiais nanoestruturados aplicações Tecnológicas: dispositivos optoeletrônicos, indústria automobilística, aeroespacial, dentre outros	Datashow e quadro
9	13/10/2026	4	Nanopartículas de ouro e prata síntese (aula prática)	Aula prática no laboratório
10	27/10/2026	4	Primeira Avaliação	Prova escrita
11	03/11/2026	4	Introdução às técnicas de caracterização de nanomateriais: técnicas espectroscópicas, morfológicas e estruturais	Datashow e quadro
12	10/11/2026	4	Caracterização de nanopartículas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) (Aula prática)	Aula prática no MEV
13	17/11/2026	4	Nanomateriais para Aplicações na Saúde: Biomateriais; Fármacos; dentre outros. Nanotoxicologia.	Datashow e quadro
14	24/11/2026	4	Nanomateriais na Agricultura e Alimentos;	Datashow e quadro
15	01/12/2026	4	Segunda Avaliação	Prova escrita
16	08/12/2026	4	Seminários	Seminário individual
17	15/12/2026	4	Recuperação	Prova escrita versado sobre todo conteúdo.

V. METODOLOGIA As aulas serão ministradas <u>presencialmente</u>, com o auxílio de datashow e quadro-negro e giz.
VI. ATIVIDADES SUPERVISIONADAS: Estudo dirigido com artigos e textos de apoio a ser fornecido pelo professor ao longo do semestre.
VII. PROCESSOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E O CRONOGRAMA DE AVALIAÇÕES: A nota final será obtida por três dimensões distintas. A primeira dimensão consiste em duas avaliações na forma de provas individuais e serão realizadas nos dias: 27/10/2026 e 01/12/2026. A segunda dimensão será um seminário a ser realizado no dia 08/12/2026. Assim a média final será calculada da seguinte forma $[(P1 + P2 + S)]/3$. Será aprovado o aluno que obtiver média é igual ou maior que conceito C (6,0) e a presença igual ou superior a 75% das aulas.
VIII. ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO Prova versando sobre todo conteúdo para os alunos que não atingiram a nota mínima ao final do semestre e que possuírem ao menos e a presença igual ou superior a 75% das aulas.
IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS Básica DURAN, N., MATTOSO, L. H. C., DE MORAIS, P. C., Nanotecnologia: Introdução, Preparação e Caracterização de Nanomateriais e Exemplos de Aplicação. Editora Artliber, 2006. SHACKELFORD, J., Ciência dos Materiais, Pearson Education, 2008. CALLISTER, W. Jr, Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. LTC, 2008. Complementar ATKINS, P. W., Moléculas, EDUSP, 2002. BERMEGO, D., Introducción a la Espectroscopia Raman, OEA, 1988. LOPES, J. L., A estrutura quântica da matéria – do átomo pré-socrático às partículas elementares, Ed. UFRJ, 3ª. Edição, 2005. TOMA, H. E., Mundo Nanométrico: a Dimensão do Novo Século. Editora Oficina de Textos, 2004. PADILHA, A. F., Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades, Hemus, 2000. GODDARD III, William A et al. Handbook of nanoscience, engineering, and technology. 2 ed. Boca Raton (USA): CRC, 2007.ISBN 978-0-84937-563 BULTE, Jeff W.M; MODO, Michel M.J. Nanoparticles in biomedical imaging: emerging technologies and applications. New York: Springer, c2008. 524 p. ISBN 978-0-387-72026-5. 3. Kumar, Challa (Ed.). Biological and pharmaceutical nanomaterials. Weinheim (DEU): Wiley - VCH, c2006. 408 p. (Nanotechnologies for the life sciences, 2). ISBN 9783527313822. 4. Grupo ETC. Nanotecnologia os riscos da tecnologia do futuro: saiba sobre produtos invisíveis que já estão no nosso dia-a-dia e o seu impacto na alimentação e na agricultura. Editora L&PM : Porto Alegre, 2005. 5. Micro and nano technologies in bioanalysis: methods and protocols. New York: Humana Press, Lee, James Weifu; Foote, Robert S., 2009. 668 p. 6. Nanotechnology in Biology and Medicine, Methods, devices and applications, Tuan Vo-Dinh, CRC, 2007.

Jataí, 14 de agosto de 2026.

Profa. Dra. Tatiane Moraes Arantes
Docente