



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Programa de Pós-Graduação em Química

PROGRAMA ANALÍTICO E EMENTA DE DISCIPLINA DA PÓS-GRADUAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO
(campos obrigatórios)

Disciplina: Nanomateriais
Código da Disciplina:
Departamento:
Sigla da Unidade: PPGQ - CCQFA
Professor Responsável: André Ricardo Fajardo
Matrícula SIAPE: 2110831
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Semi Presencial <input type="checkbox"/> À Distância

OUTROS PROFESSORES ENVOLVIDOS

NOME	SIAPE
Cesar Antonio Oropesa Avellaneda	1811864
Daniela Bianchini	1578192
Robson da Silva Oliboni	2358589

CARGA HORÁRIA
(campos obrigatórios)

Teórica: 68
Exercício:
Prática:
EAD:
Número de créditos total: 4
Exigência de horário na oferta: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

TIPO DE AVALIAÇÃO

A, B, C (padrão Pós-Graduação)	X
Frequente / Infrequente	
Satisfatório / Não Satisfatório	

PRÉ-REQUISITOS

(se houver)

--

EMENTA

Fundamentos e conceitos de nanotecnologia. Introdução à ciência dos nanomateriais. Síntese e processamento de materiais em nanoescala. Técnicas de caracterização de nanomateriais. Avanços, inovações e aplicações de nanomateriais.

CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA	Código do curso no Cobalto	Nível²	Legenda¹
Química	7043	M	O.P.
Química	8096	D	O.P.

1 - (O.A.) = Obrigatória (O.P.) = Optativa

2 - E = Especialização M = Mestrado D = Doutorado

Programa Analítico	
Unidades e Assuntos	Nº de Horas Aulas
Unidade 1. Fundamentos e Conceitos de Nanotecnologia:	8
1.1. História e contextualização da nanotecnologia;	
1.2. Conceitos básicos miniaturização e efeitos de superfície;	
1.3. Aspectos éticos relacionados à nanotecnologia.	
Unidade 2. Fundamentos da Ciência dos Nanomateriais:	16
2.1 Sistemas de baixa dimensionalidade (0D; 1D, 2D e 3D);	
2.2. Abordagem top-down e bottom-up;	
2.3. Tipos de materiais em nanoescala;	
2.4. Propriedades dos nanomateriais.	
Unidade 3. Síntese e Processamento de Materiais em Nanoescala:	12
3.1. Técnicas de síntese de nanomateriais e nanopartículas utilizando polímeros, metais e derivados do carbono;	
3.2. Nanoestruturação e nanofabricação;	
3.3. Auto-organização molecular e sistemas supramoleculares.	

Unidade 4. Técnicas de Caracterização de Nanomateriais:	24
4.1. Técnicas de microscopia (ótica, eletrônica (SEM e TEM) e de força atômica);	
4.2. Técnicas espectroscópicas (EDS, Auger, XPS e SIMS);	
4.3. Técnicas de espalhamento (espalhamento Rutherford e por recuo elástico, DLS, SLS e difração de raios X, espalhamento RAMAN);	
4.4. Luz Síncrotron;	
4.5 Medidas de perfilometria de superfície, reflectometria e elipsometria;	
4.6 Outras técnicas de caracterização de propriedades elétricas, óticas; magnéticas; mecânicas e térmicas.	
Unidade 5. Avanços, Inovações e Aplicações de Nanomateriais:	8
5.1. Novos métodos para o desenvolvimento de nanomateriais;	
5.2. Aplicações de nanomateriais.	

Referências Bibliográficas	
Referências	Nº de Ordem
H.E. Toma, Mundo Nanométrico: A Dimensão do Novo Século, Ed. Off Textos, SP, Brasil, 2006.	1
N. Duran, L.H. Capparelli Mattoso, P.C. DE Moraes, Nanotecnologia: Introdução, Preparação e Caracterização de Nanomateriais e Exemplos de Aplicação, Ed. Artiliber, SP, Brasil, 2006.	2
G.A. Ozin, A.C. Arsenault, L. Cademartiri, Nanochemistry - A Chemical Approach To Nanomaterials, foreword by Chad A. Mirkin, Ed. RSC Books, 2011.	3
G.L. Hornyak, H.F. Tibbals, J. Dutta, A. Ra, Introduction to Nanoscience, Ed. CRC, 2008.	4
D. Vollath, Nanotechnology: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications of Nanomaterials, 2nd Edition, Ed. Wiley-VHC, 2013.	5
E.L. Wolf, M. Mediconda, Understanding the nanotechnology revolution, Ed. Wiley-VHC, 2012.	6
G. Cao, Y. Wang, Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties, and Applications, Ed. World Scientific, 2011.	7
M. Stepanova, S. Dew, Nanofabrication - Techniques and Principles, Ed. Springer, 2012.	8
S.M. Bhagyaraj, O.S. Oluwafemi, N. Kalarikkal, S. Thomas, Characterization of Nanomaterials - Advances and Key Technologies, Ed. Elsevier, 2018.	9
R. Tanta, Nanomaterial Characterization - An Introduction, Ed. Wiley, 2016.	10
S. Thomas, R. Thomas, A. Zachariah, R. Mishra, Microscopy Methods in Nanomaterials Characterization, Vol. 1, Ed. Elsevier, 2017.	11

IMPORTANTE: Além do correto preenchimento do Programa Analítico, é obrigatório anexar a Ata do Departamento e a Ata do Colegiado, bem como o memorando explicando a solicitação desejada. Caso contrário, não será possível realizar o cadastro.



em Química, em 05/11/2019, às 14:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufpel.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0767066** e o código CRC **4CE8CF43**.

Referência: Processo nº 23110.044123/2019-29

SEI nº 0767066