



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
Av. Augusto Correa, 01 – 66075 -110 – Belém – Pará - Brasil.
Telefone/fax: (0xx 91) 3201 – 7634 / e-mail: ppgee@ufpa.br

EMENTA

INSTITUTO: Instituto de Tecnologia / UFPA		DEPARTAMENTO: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - PPGEE		
CÓDIGO: PPGEE0246	NOME DA DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM TELECOMUNICAÇÕES: ÚLTIMOS AVANÇOS EM ELETRÔNICA MOLECULAR 1D E 2D	TIPO: Optativa	CH 60	CR 04
ÁREA (S): Telecomunicações		LINHA (S) DE PESQUISA: Eletromagnetismo Avançado		
Súmula: PRÉ-REQUISITOS: Eletromagnetismo Avançado, Física Moderna, Mecânica Quântica, Física do Estado Sólido, Métodos Computacionais e Programação em Linux I - Investigar alótropos de carbono propostos recentemente, realizando sua modelagem utilizando softwares como Virtual Nanolab e Avogadro, fazendo os testes de convergência e otimização das estruturas. II - Realizar simulação via Função de Green de não-equilíbrio associado à Teoria do Funcional da Densidade (DFT) sobre características de importância, sejam eletrônicas, óticas ou térmicas em dispositivos bidimensionais preferencialmente nesta etapa, sejam eles puros e dopados. III - Caracterizar o dispositivo obtido; IV - Analisar as características: (i) da Curva de corrente-tensão (I-V), (ii) da Curva de condutância diferencial (G), (iii) da Transmitância (T) e (iv) da densidade de estados (DOS). V - Analisar os níveis de energia dos orbitais de fronteira HOMO, LUMO e autocanais, dentre as diferentes disposições, para observar nuvens eletrônicas bem distribuídas, localizadas em uma das extremidades ou ainda, em ambas. VI - Analisar os canais de condução no equilíbrio e fora do equilíbrio.				
Bibliografia: [1] P. Atkins, J. de Paula, R. Friedman, Quanta, Matéria e Mudança: Uma Abordagem Molecular Para a Físico-Química (Volume 1), ed. GenLtc, 2011. [2] J. C.Cuevas, E.Scheer, Molecular Electronics: An Introduction to Theory and Experiment. 2ª edition. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. (2010). [3] N. W. Ashcroft e N. D. Mermin, Física do Estado Sólido, Ed. CENGAGE, 2011. [4] C. Kittel, Introdução à Física do Estado Sólido. Grupo Gen-LTC, 2000. [5] G. Keiser, Comunicações por Fibras Ópticas-4, Ed. AMGH, (2014). [6] E. C. Marino, Quantum Field Theory Approach to Condensed Matter Physics, ed. Cambridge University Press, 2017. [7] D.F.S. Ferreira, W.D. Oliveira, M.R.S. Siqueira, C.A.B. Silva, J. Del Nero, Electronic confinement in α -pho-graphene devices by hydrogenation and width effect consonance, Materials Letters, 343, 2023. [8] C.A.B. Silva, J.C.S. Santos, J. Del Nero, Tuning transport properties for 1D and 2D ψ -Graphene, Materials Letters, 313, 2022.				



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
Av. Augusto Correa, 01 – 66075 -110 – Belém – Pará - Brasil.
Telefone/fax: (0xx 91) 3201 – 7634 / e-mail: ppgee@ufpa.br

EMENTA

- [9] E.A.V. Mota, M.V.S. Paula, C.A.B.S. Jr, J. Del Nero, Tuning transport properties in carbyne-DNA fragments-carbyne devices, *Materials Letters*, 336, 2023
- [10] J. M. Soler, E. Artacho, J. D. Gale, A. García, J. Junquera, P. Ordejón, D. Sánchez-Portal, “The SIESTA Method for Ab Initio Order-N Materials Simulation”. *Journal of Physics:Condensed Matter*. 14, 2002.
- [11] D.Griffiths, *Introduction to Quantum Mechanics*. 2ª Edition. Benjamin: Cummings, 2004.
- [12] Artigos relacionados disponível em <http://jordan.ufpa.br/publicationsjdn.htm> e referências atuais.
- [13] Steven H. Simon, *The Oxford Solid State Basics*. First Edition published in 2013.

PROFESSOR (A):

Jordan Del Nero

Atualizada em: 17/01/2024