



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Fundação Universidade Federal do ABC
Reitoria

Av. dos Estados, 5001 • Bairro Bangu • Santo André - SP
CEP 09210-580 • Fone: (11) 4437.8494
reitoria@ufabc.edu.br

EDITAL Nº 053/2014

Abertura de concurso público para provimento de cargo efetivo de Professor Adjunto A – Nível I, da carreira do Magistério Superior na área Física e subárea Simulação Computacional de Materiais.

O Reitor da Fundação Universidade Federal do ABC (UFABC), no uso de suas atribuições legais torna público, nos termos da Base Legal indicada, o Edital de abertura de inscrição, destinado a selecionar candidatos por meio de concurso público para o cargo de Professor do Magistério Superior nas condições e características a seguir:

1. DAS CONDIÇÕES E CARACTERÍSTICAS

1.1. Classe: Adjunto A - Nível 1 / Regime de Trabalho: Tempo Integral (40h semanais) e Dedicção Exclusiva / Taxa de Inscrição: 201,00 / Período de Inscrição: 12/03/14 a 12/05/14 / Base Legal: Leis nºs 7.596/1987, 8.112/1990, 9.394/1996, 11.784/2008, 12.772/2012 e 12.863/2013, os Decretos nºs 3.298/1999 e 6.944/2009 e as Portarias nºs 450/2002, 124/2010 e 440/2011 do MPOG. / Vaga: 01 (uma).

1.2. Remuneração:

Vencimento Básico	3.804,29
Retribuição por Titulação (doutor)	4.540,35
Remuneração Inicial (doutor)	8.344,64

1.3. Área e Subárea

Área: Física / Subárea: Simulação Computacional de Materiais.

1.4. Perfil do Candidato

O candidato deve ter atuação competitiva de pesquisa em uma ou mais das seguintes áreas: simulação computacional aplicada à descrição de propriedades de átomos, moléculas, macromoléculas, agregados moleculares, materiais nanoestruturados, superfícies e interfaces, materiais avançados, materiais para energia. Desenvolvimento de métodos computacionais para descrição de propriedades eletrônicas, termodinâmicas, magnéticas, estruturais e/ou de transporte em materiais. Simulações atomísticas e métodos de multiescala.

2. DO CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

2.1. Para a prova escrita:

Leis da termodinâmica. Potenciais Termodinâmicos. Potencial Químico. Ensembles Estatísticos. Teoria Cinética dos Gases. Equação de Schrödinger. Teoria do orbital molecular. Método Hartree-Fock. Teoria do funcional da densidade. Estrutura eletrônica de átomos, moléculas e sólidos. Dinâmica Molecular clássica e quântica. Métodos de Monte Carlo clássicos e quânticos. Modelos atomísticos empíricos de materiais. Simulações computacionais de materiais com aplicações em propriedades mecânicas e/ou eletrônicas e/ou magnéticas e/ou estruturais.

2.2. Para a prova didática:

2.2.1. Fenômenos Mecânicos: Leis e grandezas físicas. Noções de cálculo diferencial e integral. Movimento de uma partícula. Noções de geometria vetorial. Força e inércia. Leis da dinâmica. Trabalho e energia mecânica. Momento linear. Colisões;

2.2.2. Fenômenos Térmicos: Temperatura e calor. Sistemas termodinâmicos. Variáveis termodinâmicas e sua natureza macroscópica. Teoria cinética do calor e dos gases. Primeira lei da termodinâmica. Processos irreversíveis e entropia. Segunda lei da termodinâmica. Conceitos de mecânica estatística. Informação e entropia;

2.2.3. Física Quântica: Bases experimentais da Mecânica Quântica. Quantização. Modelo de Bohr e átomo de hidrogênio. Equação de Schrödinger: função de onda, potenciais simples. Equação de autovalores para potenciais simples. Tunelamento. Relação de incerteza. Átomos. Momento Angular. Números quânticos. Energia de ionização e Spin. Dipolos magnéticos. Tabela Periódica. Lasers;

2.2.4. Interações Atômicas e Moleculares: Equação de Schrödinger do átomo de hidrogênio e hidrogenóides,

orbitais atômicos e suas energias. Estrutura eletrônica de átomos multieletrônicos, aproximação orbital, princípio da exclusão de Pauli, preenchimento de orbitais, Teoria de ligação de Valência, Teoria do orbital molecular, Forças Intermoleculares, Tipos de Sólidos, Estrutura eletrônica e estrutura cristalina de sólidos. Teoria do Elétron Livre. Teoria das Bandas. Propriedades: elétricas, mecânicas, magnéticas e de transporte. Polímeros Orgânicos e macromoléculas. Técnicas de caracterização de sólidos (Espectroscopias de raios-X e Microscopias).

3. DA BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

3.1. Para a Prova Escrita:

- 3.1.1. Adalberto Fazzio, José David M. Vianna, Sylvio Canuto, Teoria Quântica de Moléculas e Sólidos: Simulação Computacional, Editora Livraria da Física, 2004.
- 3.1.2. Daan Frenkel e Berend Smit, Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications, Academic Press, 2 ed., 2001.
- 3.1.3. Donald A McQuarrie, Simon; John D. Simon, Physical chemistry: a molecular approach. University Science Books, 1997.
- 3.1.4. Frederick Reif, Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, Waveland Press Inc, 2008.
- 3.1.5. M. P. Allen, D. J. Tildesley, Computer simulation of liquids, Clarendon Press, 1987
- 3.1.6. Richard M. Martin, Electronic Structure: Basic Theory and Practical Methods, Cambridge University Press, 2008.

3.2. Prova Didática:

- 3.2.1. H. Moysés Nussenzveig, Curso de Física Básica, Editora Edgard Blücher Ltda
- 3.2.2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentos de Física, Editora LTC
- 3.2.3. R. A. Serway, J. W. Jewett Jr., Princípios de Física, Editora Thomson
- 3.2.4. R. B. Leighton, M. Sands, R. P. Feynman, The Feynman Lectures on Physics, Addison-Wesley
- 3.2.5. Julio De Paula e Peter Atkins Físico-Química. 9ª ed. : Editora LTC, 2012. vols. 1 e 2
- 3.2.6. Paul A. Tipler; Ralph Lewellyn, Física-Moderna. 5 ed. : Editora LTC, 2010

4. CONDIÇÕES GERAIS:

- 4.1. A solicitação de inscrição deverá atender ao Edital de Condições Gerais.
- 4.2. O prazo de validade do concurso será de 01 (um) ano a partir da data de publicação do Edital de Homologação do Resultado Final do Concurso, podendo ser prorrogado por igual período.
- 4.3. As provas deverão ocorrer em até 6 (seis) meses, a contar da publicação do Edital de Homologação das Inscrições.
- 4.4. É parte integrante do presente, o Edital de Condições Gerais e retificações, que o candidato, ao se inscrever para o concurso, declara ter conhecimento.
- 4.5. E, para que chegue ao conhecimento dos interessados, EXPEDE o presente Edital.

Santo André, 06 de março de 2014.

Klaus Werner Capelle
Reitor