



Nome: Modelagem Computacional no ensino de Física

Código: PEF302

Créditos: 4

Carga Horária: 60

Tipo: Disciplina

Modalidade de Ensino: Presencial

Responsável: FERNANDA OSTERMANN

Súmula

Fundamentação epistemológica sobre modelagem em Física; modelagem aplicada ao ensino de Física; modelagem computacional aplicada ao ensino de Física.

Objetivo

Fornecer subsídios teórico-metodológicos para o desenvolvimento de pesquisas em ensino de Física voltadas para o tema modelagem científica com ênfase, em particular, na modelagem computacional aplicada ao ensino de Física.

Avaliação

A avaliação será formativa, feita através de vários conceitos parciais atribuídos à preparação e apresentação em aula de sínteses das referências presentes na bibliografia da disciplina.

Conteúdo Programático

As visões epistemológicas de Mario Bunge e Ronald Giere; a teoria da modelagem esquemática de Ibrahim Halloun; modelagem científica no ensino de Física sob a ótica de David Hestenes; introdução a softwares para a Modelagem computacional aplicada ao ensino de Física (Modellus, Powersim, Tracker); modelagem reflexiva com o diagrama AVI.

Método de Trabalho

Cada aluno receberá um material bibliográfico para consulta e se encarregará da realização de uma síntese a ser apresentada em sala de aula. A partir dessa apresentação, buscar-se-á discutir de forma aprofundada os principais conceitos de cada trabalho e sua importância para a elaboração de atividades de ensino de Física.

Bibliografia

Araújo, I. S. ; Veit, E. A. & Moreira, M. A.. Adaptação do Vê de Gowin para a modelagem e simulação computacionais aplicadas ao ensino. In: Marco Antonio Moreira. (Org.). Mapas Conceituais & Diagramas V. 1 ed. Porto Alegre: Ed. do autor, 2006, v. 1, p. 96-103.

Bunge, M. Teoria e Realidade, São Paulo: editora perspectiva, 1974.

Giere, R. How Models are Used to Represent Reality. Philosophy of Science 71(5): 742-752, 2004.

Gilbert, J. K.; Boulter, C. J. Developing models in science education. Ed. Kluwer Academic, 2000.

Halloun, I. Schematic modeling for meaningful learning of physics. Journal of Research in Science Teaching, New York, v. 33, n. 9, p. 1019-1041, Nov. 1996.

Halloun, I. Modeling theory in science education. Ed. Kluwer Academic, 2004.

Hestenes, D. Modeling is the Name of the Game: conceptual models and modeling in science education, 1993. Disponível em: <http://modeling.la.asu.edu/R&E/ModelingIsTheName_DH93.pdf>. Acesso em 02 de março de 2007.

Hestenes, D. Toward a Modeling Theory of Physics Instruction, Am. J. Phys. 55, 440-454 1987.

Hestenes, D. Modeling Games in the Newtonian World, Am. J. Phys. 60: 732-748, 1992.

Hestenes, D. The scientific method, Am. J. Phys. 67: 274 (1999).

Morgan, M. & Morrison, M. Models as mediators : perspectives on natural and social sciences. New York: Cambridge University Press, 1999.

Veit, E. A.; Mors, P. M. & Teodoro, V. D. Ilustrando a segunda lei de Newton no século XXI. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.24, n.2, p.176-184, jun. 2002.

Veit, E. A. & Araújo, I. S. Modelagem computacional no ensino de Física. Educação: revista do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, V. 13, n. 21, p. 51-70, dez. 2004.

Santos, A. de C. K. dos; Cho, Y.; Araújo, I. S.; Gonçalves, G. P. Modelagem computacional utilizando STELLA, Editora da Furg, Rio Grande, 2002.