

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Prática de Ensino de Física I

Código: FSC 5171

Carga Horária: 54 h/PCC (Prática como Componente Curricular)

Ementa:

Elaboração e apresentação, pelos alunos, de módulos de ensino envolvendo conceitos tratados nas disciplinas Física Geral I-A (FSC 5107), Física Geral II-A (FSC 5165) e Física Geral II-B (FSC 5166). Nestes módulos os mesmos devem procurar utilizar experimentos ou demonstrações experimentais.

Programa:

As unidades, a seguir, objetivam revisar e aprofundar os principais conceitos físicos abordados nas disciplinas mencionadas na ementa e exercitar a sua transposição didática em uma situação concreta de sala de aula, através de módulos de ensino. Para fundamentar e implementar essa proposta, discute-se: a) a problemática das concepções alternativas; b) o potencial didático da história da física; c) o papel da modelização e da fenomenologia; d) a relevância da atividade experimental.

Unidade I – Fundamentos didáticos para os módulos de ensino (8 h/a)

1. Concepções alternativas: conhecer e abordar
2. História da Ciência: seu papel no ensino de Física
3. Modelização: fundamentos e formas
4. Contextualização e integração de conceitos físicos
5. Atividades experimentais: o empirismo e o empírico

Unidade II – O mundo dos movimentos (6 h/a)

1. Conceitos fundamentais
2. Elaboração de um módulo de ensino

Unidade III – A dinâmica da translação (10 h/a)

1. Conceitos fundamentais
2. A energia como conceito unificador
3. Princípios de conservação
4. Desenvolvimento de um módulo de ensino

Unidade IV – A dinâmica da rotação (10 h/a)

1. Conceitos fundamentais
2. Da partícula a distribuição de massa
3. Princípios de conservação
4. Elaboração de um módulo de ensino.

Unidade V – Oscilações e ondas (10 h/a)

1. Oscilador harmônico como um modelo fundamental
2. Sistemas físicos em pequenas oscilações
3. Dos osciladores às ondas. Ondas harmônicas como modelo
4. Sistemas ressonantes
5. Desenvolvimento de um módulo de ensino.

Unidade VI – Fluidos: gás e líquidos (10 h/a)

1. Estática e dinâmica de Fluidos
2. Ciclos Termodinâmicos e a modelagem de sistemas físicos
3. Elaboração de um módulo de ensino.

Bibliografia

AXT, R. & BRÜCKMANN, M.E. O conceito de calor nos livros de ciências. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 6, n.2, p.128-142. Florianópolis: UFSC. 1989.

BUCUSSI, A.A. Introdução ao conceito de energia. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, 32 p.: il. Textos de apoio ao professor de física/Marco Antonio Moreira, Eliane Angela Veit, v. 17, n.3. 2007.

COHEN, I.B. O nascimento de uma nova física. Lisboa: Gradiva, 1988.

CINDRA, J.L. & TEIXEIRA, O.P.B. Uma discussão conceitual para o equilíbrio térmico. Caderno Brasileiro de Física, v.21, n.2, p.176-193, ago.2004.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física (v.1 e 2). Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

HARMAN, P.M. Energy, force, and matter: the conceptual development of nineteenth-century physics. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

HIGA, T.T. Conservação de Energia: estudo histórico e levantamento conceitual dos alunos. São Paulo, Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências – Modalidade em Física) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1988.

KUHN, T.S. A Conservação da Energia como Exemplo da Descoberta Simultânea (Artigo original publicado em 1959). In: KUHN, T.S. (ed), A Tensão Essencial (R. Pacheco, trad.), p. 101-141. Lisboa, Edições 70, 1989.

LONGUINI, M.D.; NARDI, R. Origens históricas e considerações acerca do conceito de pressão atmosférica. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19,n.1, p. 67-78, 2002.

NEWTON, I. Princípios matemáticos de la filosofia natural. Introduccíon y Libro I. Madrid: Alianza Editorial, 1987.

NEWTON, I. Princípios matemáticos de la filosofia natural. Libro II y Libro III. Madrid: Alianza Editorial, 1987.

NUSSENZVEIG, H.M. Curso de física básica. São Paulo:Edgard Blücher,1983, v.1-2.

PEDUZZI, L.O.Q. As concepções espontâneas, a resolução de problemas e a história e filosofia da ciência em um curso de mecânica. 1998. 850 p. Tese de Doutorado.Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PINHO-ALVES, J. Atividades experimentais: do método à prática construtivista. 2000. 435 p. Tese de Doutorado.CED, UFSC, Santa Catarina, Florianópolis.

PREGNOLATTO, Y.H.; PACCA, J.L.A. Concepções sobre força e movimento. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 14,n. 1, p. 19-23, 1992.

ROCHA, J.F.M. (Org.) Origens e evolução das idéias da física. Salvador: EDUFBA, 2002.

SOLBES, J.; TARÍN, F. Algunas dificultades e torno a la conservación de la energia. Enseñanza de las Ciências, v. 16, n. 3, p.387-97, 1998.

SOUZA FILHO, O.M. Evolução da idéia de conservação da energia: um exemplo de história da ciência no ensino de física. São Paulo, 1987. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências – Modalidade em Física). Instituto de Física, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1987.

TIPLER, P.A. Física (v.1 e 2). Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

Artigos de periódicos:

A modeling method for high school physics instruction
Malcolm Wells, David Hestenes, and Gregg Swackhamer
Am. J. Phys. 63 606 (1995)

Modeling games in the Newtonian World
David Hestenes
Am. J. Phys. 60 732 (1992)

Modeling instruction in mechanics
Ibrahim Abou Halloun and David Hestenes
Am. J. Phys. 55 455 (1987)

Toward a modeling theory of physics instruction
David Hestenes
Am. J. Phys. 55 440 (1987)

Common sense concepts about motion
Ibrahim Abou Halloun and David Hestenes
Am. J. Phys. 53 1056 (1985)

Reif, F., Standards and measurements in physics – Why not in physics education?
Am. J. Phys. 64: 687-688, 1996.