

**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Centro de Ciências Físicas e Matemáticas**  
**Departamento de Física**

**PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA I**

**Código da Disciplina:** FSC 5171

**Horas-Aula:** 54 h/PCC (Prática como Componente Curricular)

**Ano/Semestre:** 2020/1

**Professora:** Tatiana da Silva

**1) 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.

**2) 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

#### **4) 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 dela filosofia natural. Introducción 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 Ciencias, 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.

### 5) Metodologia

O curso será desenvolvido através de discussões em grupo, preparação e ministração de aulas e seminários pelos alunos, além de atendimento extraclasse.

### 6) Sistema de avaliação

A média final (MF) do aluno será calculada pela média aritmética das notas obtidas nas seguintes avaliações:

- Média aritmética das Atividade(s)
- Ministração de seminário(s)
- Ministração de aula(s)
- Redação de Resenha(s)
- Elaboração de plano(s) de aula
- Participação
- Autoavaliação

O aluno que tiver **frequência suficiente** e **média final** igual ou maior do que 6,0 (seis vírgula zero) estará aprovado na disciplina. O aluno que tiver frequência insuficiente ou frequência suficiente, mas média final inferior a 3,0 (três vírgula zero), estará reprovado na disciplina. Recuperação: O aluno que tiver frequência suficiente e média final (MF) igual ou maior do que 3,0 (três vírgula zero), mas menor que 6,0 (seis vírgula zero) [ $3,0 < MF < 6,0$ ], poderá fazer uma prova de recuperação. A nota final do aluno será a média aritmética entre a MF e a nota obtida na prova de recuperação conforme estabelece o art.71, parágrafo 3º da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97.