



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
Departamento de Física  
Campus Trindade - CEP 88040-900 -Florianópolis SC  
Tel: 48 3721-2876

## PLANO DE ENSINO 2024.2

Em acordo com a Resolução nº 003/CEPE/84 05 de Abril de 1984

### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5141	Laboratório de Física I	0	3	108

### II. PRÉ-REQUISITO(S)(Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

Não há.

### III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Física Bacharelado	2002	
Meteorologia	2230	216203

### IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Nelson Canzian da Silva

### V. EMENTA

A função do Laboratório de Física. Introdução a Teoria dos Erros. Algarismos significativos. Medidas e seus respectivos instrumentos. Gráficos. Complementação, via experimentos, dos conteúdos relacionados com a Mecânica da Partícula, Leis de Newton, Energia e Momento Linear.

### VI. OBJETIVOS

**GERAIS:** Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de analisar e interpretar corretamente as experiências de Mecânica da Partícula realizadas, bem como utilizar corretamente os métodos e procedimentos próprios de um Laboratório de Física.  
**ESPECÍFICOS:** Compreensão, reconhecimento e avaliação quantitativa de erros inerentes às medidas efetuadas no laboratório. Elaboração de tabelas com valores experimentalmente obtidos e análise gráfica dos resultados experimentais. Operação e leitura de instrumentos de medidas analógicos, não-analógicos e digitais das seguintes grandezas físicas: comprimento, tempo, massa, temperatura, pressão atmosférica, força, massa específica e densidade relativa. Comprovação experimental das leis fundamentais da mecânica da partícula, através da realização de diversos experimentos relacionados com o assunto.

### VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A função de um laboratório de Física: histórico e objetivos principais.

Incerteza numa medida. Precisão e exatidão.

Medidas diretas e indiretas de grandezas físicas.

Algarismos significativos, arredondamento de números e operações com desvios. Noções sobre erros de uma medida: erro grosseiro, erro sistemático, erro de escala, erro instrumental e erro aleatório provável.

Postulados de Gauss.

Propagação de erros.

Construção de gráficos: representação cartesiana, escala métrica, construção de um gráfico cartesiano.

Construção de gráficos: uso dos papéis milimetrado e mono-log, ajustamento de curvas.

Linearização de gráficos e método dos mínimos quadrados para a obtenção da melhor reta.

Análise e leitura de instrumentos de medidas tais como: régua milimetrada, trena, paquímetro, micrômetro, cronômetro, balança, densímetro e termômetro.

Crítérios para aferição do erro instrumental em aparelhos de medida do tipo analógico, não analógico e digital.

Realização de experimentos relacionados com a mecânica da partícula, envolvendo assuntos como: movimento retilíneo uniforme e movimento retilíneo uniformemente variado, queda livre, colisões do tipo elástica e inelástica, velocidades média e instantânea e atrito. Realização de experimentos envolvendo conceitos de massa específica e sobre a Lei de Hooke.

### VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O curso será ministrado através de aulas expositivas, utilizando retroprojektor, data-show e quadro. Na parte experimental será utilizado o equipamento disponível no Laboratório de Mecânica, Acústica e Termodinâmica do Departamento de Física da UFSC.

### IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)

Serão realizadas segundo o cronograma de experimentos, até 8 (oito) experiências ao longo do semestre

### X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA

A nota final (NF) será atribuída por duas avaliações de mesmo peso (50% cada): nota de Prova Individual (NP) e média das notas obtidas nos relatórios (MR) referentes às experiências realizadas no laboratório. A Prova Individual será composta pela média da

prova prática de instrumentos de medida e da prova teórica sobre análise estatística e propagação de erros. A menor nota dos relatórios será desconsiderada no cálculo desta média. Os relatórios serão realizados em grupos de no máximo 3 alunos e a nota será atribuída ao grupo. A entrega dos relatórios poderá ser feita até o início da aula seguinte em que o experimento tiver sido realizado. Além disso, o aluno poderá repor uma das experiências programadas, ao final do Curso, desde que apresente justificativa substanciada. Haverá a realização de Exercícios Avaliativos disponibilizados através do MOODLE, cuja média contará como uma nota de relatório. Para ser aprovado o aluno deverá obter nota final maior ou igual a 6,0 (seis vírgula zero), calculado através da equação:  $NF = (NP \times 5 + MR \times 5)/10 \geq 6,0$  Haverá uma prova substitutiva referente à prova individual escrita ou prática (menor nota das duas), optativa, para o aluno que não conseguir média de aprovação na disciplina. Esta segunda prova prevalecerá no cálculo da nota final, independentemente da nota obtida na primeira prova. OBS: No caso das atividades experimentais somente terão direito a nota nos relatórios correspondentes os alunos que se apresentarem no horário previsto para o início da aula (com tolerância de no máximo de 15 minutos de atraso). Conforme a Resolução 052/PREG/92, a disciplina FSC 5141 – Laboratório de Física I não necessita oferecer prova de recuperação para os alunos que porventura ficarem com média final acima de 3,0 (três vírgula zero) e abaixo de 6,0 (seis vírgula zero).

#### **XI. LIMITES LEGAIS DO DIREITO DE AUTOR E IMAGEM** (em acordo com a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais)

A gravação ou a fotografia de trechos da aula com a finalidade exclusiva de anotação do conteúdo para posterior utilização própria pelo aluno em seus estudos são permitidas. Porém, é expressamente vedada a publicação ou a distribuição da aula ou de material usado em aula em qualquer formato, o que inclui compartilhamento pela internet, redes sociais, etc.)

#### **XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE**

5as. das 15:30 às 17:30

#### **XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)**

##### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Piacentini, J. J.; Lima, F. R. R.; Grandi, B.; Hofmann, M. P.; Zimmermann, E. – "Introdução ao Laboratório de Física" - Editora da UFSC, 2013.

MARINELLI, José Ricardo e DE LIMA, Flavio Renato Ramos – Laboratório de Física I, 2. ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010, 179p. –

##### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- Peduzzi, Luiz O. Q. e Sônia S. Peduzzi – Física básica A – 2. ed., Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009. 270p.

- Peduzzi, Luiz O. Q. e Sônia S. Peduzzi – Física Básica B – 2.ed., Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. 138p.

- Aguiar, Cíntia, Ivani T. Lawall, José Fernando Fragalli, Vitor Hugo Garcia. Física Básica C-I - 2. ed. - Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. 250p.

- Vuolo, J. H. – "Fundamentos da Teoria de Erros" – Editora Edgard Blücher Ltda., 1992.

- Helene, O. A. M. e Vanin, V. R. – "Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental" - 2ª Edição, Editora Edgard Blücher Ltda., 1991.

- Hennies, C. E. (Coord.); Guimarães, W. O. N.; Roversi, J. A. – "Problemas Experimentais em Física – vol.1" - 3ª Edição, Editora da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 1989.

- Axt, R. e Guimarães V. H. – "Física Experimental I e II - Manual de Laboratório", Editora da UFRGS, 1981.

- Halliday, D.; Resnick, R. e Walker, J. – "Fundamentos de Física – Vol. 1", Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1996.

- Tipler, P. – "Física – Vol.1 – Mecânica", 3ª Edição, Editora Guanabara Koogan S.A., 1994.

#### **XIV. CRONOGRAMA**

- 1 26/08 Incertezas a análise estatística de dados I
- 2 02/09 Incertezas a análise estatística de dados II
- 3 09/09 Instrumentos de medida
- 4 16/09 Massa Específica e densidade de sólidos
- 5 23/09 Construção e interpretação de gráficos I
- 6 30/09 Construção e interpretação de gráficos II
- 7 07/10 Construção e interpretação de gráficos III
- 8 14/10 Dimensão Fractal de Bolas de Papel
- 9 21/10 Lei de Hooke
- 10 28/10 Mov. Ret. Uniforme (MRU)
- 11 04/11 PROVA (prática) de Instrumentos de medida
- 12 11/11 Queda Livre
- 13 18/11 Velocidade média e instantânea
- 14 25/11 PROVA (teórica) de análise estatística e propagação de incertezas

15 02/12 Colisões

16 09/12 PROVA SUBSTITUTIVA (teórica ou prática)

17 16/12 Reposição de Experiências