



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE (CTS)  
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2018.2

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAL
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7259	Laboratório de Física Experimental A	-	4	72

HORÁRIO E LOCAL		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
01655B:314202 / 316202 SL113A / SL113A	-	

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Bernardo Walmott Borges

[bernardo.borges@ufsc.br](mailto:bernardo.borges@ufsc.br)

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
-	Não possui pré-requisitos

**IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Graduação em Engenharia de Computação

**V. JUSTIFICATIVA**

Esta disciplina se justifica pela contribuição teórica e investigativa na formação básica de egressos da área de Ciências Exatas e Engenharias. Ela é necessária para a complementação da formação do profissional em Engenharia, fornecendo uma base para a compreensão de problemas relacionados à utilização de instrumentos de medidas, à medição análise e interpretação de grandezas físicas, bem como de conceitos em Física Experimental.

**VI. EMENTA**

Erros e medidas: introdução. Grandezas, dimensões e unidades. Medidas diretas e indiretas. Classificação dos erros. Algarismos significativos. População e amostra. Valor mais representativo de uma grandeza. Valor verdadeiro, valor mais provável, erro e desvio. Discrepância e discrepância relativa. Exatidão e precisão. Tratamento de erros experimentais: frequência e probabilidade. Representação de medidas como uma distribuição. Função de Gauss. Medidas de dispersão. Nível de confiança com o desvio padrão. Rejeição de dados. Limite de erro instrumental, desvio avaliado e desvio relativo. Propagação de erros independentes. Regras para representação do valor e do desvio de uma medida. Análise gráfica: regras (guias) para a representação gráfica. Interpolação e extrapolação. Determinação gráfica dos parâmetros da função linear. Linearização de curvas. Linearização pelo método da anamorfose. Linearização pelo método logarítmico. Método dos mínimos quadrados.

**VII. OBJETIVOS**

**1. Objetivos Gerais**

Proporcionar ao acadêmico conhecimento de cunho experimental, fornecendo uma base para a compreensão de problemas relacionados à utilização de instrumentos de medidas, à medição, análise e interpretação de grandezas físicas, bem como de conceitos em Física Experimental. Explorar os métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais em Física.

## 2. Objetivos específicos

- Introduzir conceitos de medida e erro experimental em Física;
- Introduzir conceitos básicos da Teoria dos Erros;
- Proporcionar leitura de instrumentos de medida;
- Realizar análise gráfica de dados e sua interpretação;
- Realizar verificações experimentais de conceitos teóricos, introduzidos nas aulas de Mecânica Clássica.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Análise de dados e erros em Física Experimental

#### 1.1. Medidas e erros em Física Experimental

#### 1.2. Conceitos básicos da Teoria dos Erros

#### 1.3. Registro e análise de dados em Física Experimental

### 2. Experimentos em Mecânica

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O programa será apresentado em aulas práticas, com atividades em laboratório; em concomitância com aulas expositivas e aulas de discussão e resolução de problemas de temas pertinentes às atividades realizadas.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. É regulamentada pela Resolução número 17/CUn/97 de 30 de setembro de 1997 (disponível em [goo.gl/dhqv6k](http://goo.gl/dhqv6k)).

### 1. Frequência

Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% (setenta e cinco por cento) das mesmas (Art. 69, §2º da Res. nº 17/CUn/97).

### 2. Aproveitamento nos estudos

Serão realizadas 2 (duas) avaliações sobre o conteúdo da disciplina. A primeira avaliação envolverá as (i) as atividades experimentais individuais; (ii) as listas de exercícios individuais; e (iii) os relatórios de atividades experimentais (modelo ABNT) confeccionados em grupo. Todos deverão ser entregues em datas acordadas posteriormente. A nota dessa avaliação (*MExp*) será obtida pela média aritmética das notas obtidas nos itens i, ii e iii. A segunda avaliação será 1 (uma) prova escrita (*P*), individual e sem consulta, referente aos conteúdos discutidos em sala de aula. Ao aluno que não comparecer às avaliações será atribuída nota 0 (zero) (Art. 70, §4º da Res. nº 17/CUn/97). A média final (*MF*) será calculada como a média aritmética das notas obtidas nas duas avaliações:

$$MF = \frac{MExp + P}{2}$$

A nota mínima de aprovação em cada disciplina é 6,0 (seis vírgula zero) ( $MF \geq 6,0$ ) (Art. 72 da Res. nº 17/CUn/97). Em disciplinas de caráter prático, que envolvam atividades em laboratório, não há recuperação no final do semestre (Art. 70, §2º da Res. nº 17/CUn/97).

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia da Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática (FQM) na Secretaria Integrada de Departamentos (SID), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória (Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97).

Abaixo estão listados os conteúdos das avaliações, que poderão ser alterados de acordo com as necessidades e andamento da disciplina. Os conteúdos seguem a numeração da seção VIII (Conteúdo Programático) acima.

**Prova P (04/12/2018):** seção 1

**Atividades, listas e relatórios (datas a serem definidas):** conteúdo da seção 1 e da disciplina de Física I (FQM7110)  
**Recuperação REC:** não haverá prova de recuperação (disciplinas de caráter prático)

<b>XI. CRONOGRAMA</b>		
<b>SEMANA</b>	<b>DATAS</b>	<b>ASSUNTO(S)</b>
1ª	30/07 a 04/08/2018	Análise de dados e erros em Física Experimental
2ª	06/08 a 11/08/2018	Análise de dados e erros em Física Experimental; Experimentos em Mecânica
3ª	13/08 a 18/08/2018	Análise de dados e erros em Física Experimental; Experimentos em Mecânica
4ª	20/08 a 25/08/2018	Análise de dados e erros em Física Experimental; Experimentos em Mecânica
5ª	27/08 a 01/09/2018	Análise de dados e erros em Física Experimental; Experimentos em Mecânica
6ª	03/09 a 08/09/2018	Análise de dados e erros em Física Experimental; Experimentos em Mecânica
7ª	10/09 a 15/09/2018	Análise de dados e erros em Física Experimental; Experimentos em Mecânica
8ª	17/09 a 22/09/2018	Análise de dados e erros em Física Experimental; Experimentos em Mecânica
9ª	24/09 a 29/09/2018	Análise de dados e erros em Física Experimental; Experimentos em Mecânica
10ª	01/10 a 06/10/2018	Experimentos em Mecânica
11ª	08/10 a 13/10/2018	Experimentos em Mecânica
12ª	15/10 a 20/10/2018	Experimentos em Mecânica
13ª	22/10 a 27/10/2018	Experimentos em Mecânica
14ª	29/10 a 03/11/2018	Experimentos em Mecânica
15ª	05/11 a 10/11/2018	Experimentos em Mecânica
16ª	12/11 a 17/11/2018	Experimentos em Mecânica
17ª	19/11 a 24/11/2018	Aula de resolução de exercícios para a Prova P
18ª	26/11 a 01/12/2018	<b>Prova P</b>
19ª	03/12 a 05/12/2018	Reposição de Experimentos de Mecânicas

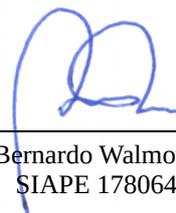
<b>DIAS NÃO LETIVOS NO SEMESTRE</b>	
07/09/2018	Independência do Brasil
08/09/2018	Dia não letivo
12/10/2018	Nossa Senhora Aparecida
13/10/2018	Dia não letivo
02/11/2018	Finados
03/11/2018	Dia não letivo
15/11/2018	Proclamação da República
16/11/2018	Dia não letivo
17/11/2018	Dia não letivo

<b>XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PIACENTINI, J.; GRANDI, B.; HOFMANN, M.; DE LIMA, F.; ZIMMERMANN, E. <b>Introdução ao Laboratório de Física</b>. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001. 199 p.</li> <li>2. JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. <b>Introdução ao Laboratório de Física Experimental</b>. Londrina: Editora da UEL, 2009. 352 p.</li> <li>3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica</b>. 6. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 788p. Volume 1.</li> </ol>

### XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria dos Erros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. 264 p.
2. HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1991. 116 p.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 328 p. Volume 1.
4. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I: Mecânica**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 424 p.
5. JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral I**. Londrina: Eduel, 2009. 226 p.
6. EMETERIO, D.; ALVES, M.; **Práticas de Física para Engenharias**. Campinas: Editora Átomo, 2008. 172 p.

OBS.: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, impressos ou em CD/DVD, disponíveis para consultas em sala.



Prof. Bernardo Walmott Borges  
SIAPE 1780642

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Chefia

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenação