



Prof. Paulo Sérgio Moscon

## Plano de Ensino – Física Experimental I – 2025/1

### Informações da Disciplina

|  |   |
|--|---|
| <b>Instituição / Campus</b>                    | Universidade Federal do Espírito Santo / São Mateus   |
| <b>Curso</b>                                   | Engenharia Química  |
| <b>Departamento responsável</b>                | Departamento de Ciências Naturais   |
| <b>Código da disciplina</b>                    | DCN11110  |
| <b>Disciplina</b>                              | Física Experimental I   |
| <b>Créditos</b>                                | 1   |
| <b>Carga Horária Total</b>                     | 45 horas (somente laboratório)  |
| <b>Distribuição da carga horária</b>           | Teórica: 0h   Exercício: 0h   Laboratório: 45h<br>Extensão: —   |
| <b>Pré-requisito</b>                           | DCN05678 – Fundamentos da Mecânica Clássica   |
| <b>Período / Turma</b>                         | 2025/1 – Turma 36.2   |
| <b>Professor responsável / Matrícula SIAPE</b> | Paulo Sérgio Moscon / 1772943   |
| <b>Currículo Lattes</b>                        | <a href="https://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?">https://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?</a> |
| <b>Data de aprovação (Art. nº 91)</b>          | —   |

### Ementa

Grandezas físicas, erros, desvios e incertezas. Construção de gráficos e sua interpretação. Composição de forças. Movimento com aceleração constante. Segunda lei de Newton. Colisões. Dinâmica da rotação, movimento de inércia. Lei de Hooke. Movimento harmônico simples. Dilatação térmica. Equivalente mecânico do calor. Ondas estacionárias. Escamentos de fluidos. Termômetro a gás. Lei dos gases perfeitos. Calor latente de fusão e de vaporização.

## Objetivos Específicos

Discutir a construção e interpretação de dados experimentais. Desenvolver habilidades em medições, análise gráfica e prática de experimentos clássicos em mecânica, termodinâmica e ondas. Elaborar relatórios técnico-científicos com base nos experimentos.

## Metodologia

Aulas práticas no laboratório de Física Experimental (Eixo 3, CEUNES). O curso terá 8 experimentos, realizados em sessões semanais de 180 minutos. Os alunos trabalharão em grupos de até quatro, devendo participar ativamente da coleta, análise e apresentação de dados por meio de relatórios em formato de artigo científico. O material teórico e experimental está disponível em: <http://magnetism.com.br>.

## Critérios de Avaliação

- Média dos Relatórios (MR): média simples dos 8 relatórios experimentais.
- Média das Provas (MP): média simples de duas provas.
- Média Semestral (MS):  $MS = 0,4 \times MR + 0,6 \times MP$ .
- Se  $MS \geq 7,0$ : aprovado direto. Se  $MS < 7,0$ : prova final (PF).
- Média Final (MF):  $MF = \frac{MS+PF}{2}$ . Aprovado se  $MF \geq 5,0$ .

## Conteúdo Programático

### Unidade I – Fundamentos teóricos

- Medidas físicas, Algarismos significativos, teoria de erros
- Construção e interpretação de gráficos
- Linearização de curvas: papel milimetrado, mono-log e di-log

### Unidade II – Experimentos

- II.1 – Cinemática com colchão de ar
- II.2 – Plano inclinado com atrito
- II.3 – Lançamento horizontal; conservação da energia e quantidade de movimento
- II.4 – Deformações elásticas e pêndulo simples
- II.5 – Velocidade do som e batimentos
- II.6 – Calor específico
- II.7 – Transformação isotérmica e Lei de Boyle-Mariotte
- II.8 – Dilatação térmica

## Bibliografia Básica

- Apostila do Curso.
- Piacentini, J. et al. *Introdução ao Laboratório de Física*. UFSC, 2001.
- Albuquerque, W. V. et al. *Manual de Laboratório de Física*. McGraw-Hill, 1980.
- Vuolo, J. H. *Fundamentos da Teoria de Erros*. Ed. Edgard Blücher, 1996.
- Helene, O. A. M.; Vanin, V. R. *Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental*. Ed. Blücher, 1991.

## Bibliografia Complementar

- Abreu, M.; Matias, L.; Peralta, L. *Física Experimental – Uma Introdução*. Presença, 1994.
- Bevington, P. R. *Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences*. McGraw-Hill, 1992.
- Barford, N. C. *Experimental Measurements: Precision, Error and Truth*. Addison-Wesley, 1967.
- Young, H. D.; Sears e Zemansky. *Física III e IV*. Addison Wesley, 2003.
- Serway, R. A.; Jewett Jr., J. W. *Princípios de Física*, Vols. 3 e 4. Pioneira, 2005.
- Bueche, F. J. *Física Geral*. Coleção Schaum. McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- Resnick, R.; Halliday, D.; Krane, K. S. *Física 3 e 4*. Ed. LTC, 2003.
- Tipler, P. A. *Física para Cientistas e Engenheiros*, Vol. 2. Ed. LTC, 2000.

## Cronograma de Aulas

| Aula | Data       | Descrição  |
|------|------------|--|
| 01   | 24/04/2025 | Apresentação e revisão teórica.                                  |
| 02   | 08/05/2025 | Teoria: grandezas físicas e padrões de medida.                   |
| 03   | 15/05/2025 | Medidas físicas.   |
| 04   | 22/05/2025 | Erros, desvios e instrumentos de medida.                         |
| 05   | 29/05/2025 | Experimento 1: Cinemática com colchão de ar.                     |
| 06   | 05/06/2025 | Experimento 2: Equilíbrio em plano inclinado com atrito.         |
| 07   | 12/06/2025 | Experimento 3: Lançamento horizontal e conservação da energia.   |
| 08   | 26/06/2025 | Experimento 4: Deformações elásticas e pêndulo simples.          |
| 09   | 03/07/2025 | Avaliação parcial sobre os quatro primeiros experimentos.        |
| 10   | 10/07/2025 | Experimento 5: Calor específico.                                 |
| 11   | 17/07/2025 | Experimento 6: Transformação isotérmica e Lei de Boyle-Mariotte. |
| 12   | 24/07/2025 | Experimento 7: Interferência de ondas, som no ar e batimentos.   |
| 13   | 31/07/2025 | Experimento 8: Dilatação térmica.                                |
| 14   | 07/08/2025 | Avaliação parcial sobre os quatro últimos experimentos.          |
| 15   | 14/08/2025 | Reposição de experimentos.                                       |
| 16   | 21/08/2025 | Prova final.   |
| 17   | 28/08/2025 | Encerramento do período letivo; devolutiva da prova.             |