



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

**PLANO DE ENSINO**

## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Engenharia Ambiental

**Componente curricular:** Física Experimental II (turma B)

**Fase:** 4<sup>a</sup>

**Ano/semestre:** 2013/2

**Número de créditos:** 02

**Carga horária – Hora aula:** 36

**Carga horária – Hora relógio:** 30

**Professor:** Marcelo Dallagnol Alloy

**Atendimento ao Aluno:** Qualquer horário, desde que marcado com antecedência de 48h através do e-mail alloy.marcelo@gmail.com

## 2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso de Engenharia Ambiental tem por objetivo formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, que busquem absorver as necessidades da sociedade considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Além dessa visão ampla espera-se desse profissional uma sólida formação no que tange aos conhecimentos científicos específicos necessários para atividades que viabilizam a utilização consciente dos recursos naturais renováveis, bem como sua correta aplicação nos mais variados contextos.

## 3. EMENTA

Complementação dos conteúdos de termodinâmica e eletromagnetismo por meio de montagem e realização de experimentos em laboratório.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. GERAL

Realização de experimentos simples em laboratório para verificar a validade e limitações da física da termodinâmica e do eletromagnetismo. Justificar as possíveis discrepâncias entre a teoria e as observações experimentais.

### 4.2. ESPECÍFICOS

Ao terminar o curso, o acadêmico deverá ser capaz de:

1. Ler instrumentos de medidas;
2. Analisar a confiabilidade das medidas (erros e propagação de erros);
3. Analisar estatisticamente os dados obtidos ao realizar experimentos científicos;
4. Compreender as possíveis fontes de erros ao realizar medidas;
5. Representar graficamente as medidas de acordo com as normas de construção de gráficos;
6. Montar e executar experiências de termodinâmica e eletromagnetismo com equipamentos fornecidos, analisando e interpretando os resultados obtidos.

## 5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

DATA ENCONTRO	CONTEÚDO
17/09/2013	Apresentação da disciplina: plano de ensino, avaliações, bibliografia.
24/09/2013	Revisão: Operações com Algarismos Significativos; erros de uma medida, classificação de erros; cálculo do erro aleatório provável; erro de escala; erro de escala em instrumentos analógicos; erros de escala em instrumentos não analógicos; erro relativo percentual; propagação de erros.
01/10/2013	Construção de gráficos; escolha e identificação dos eixos coordenados; determinação das escalas; colocação dos pontos experimentais no gráfico; traçado da curva; obtenção de informações a partir de um gráfico; equação da reta, linearização de gráficos; regressão linear;
08/10/2013	Uso do paquímetro e do micrometro.
15/10/2013	Experimento: termodinâmica;
22/10/2013	Experimento: termodinâmica;
29/10/2013	Experimento: termodinâmica;
12/11/2013	Experimento: termodinâmica;
19/11/2013	Primeira Avaliação.
26/11/2013	Experimento: termodinâmica;
03/12/2013	Experimento: eletromagnetismo;
10/12/2013	Experimento: eletromagnetismo;
17/12/2013	Experimento: eletromagnetismo;
07/01/2014	Experimento: eletromagnetismo;
14/01/2014	Experimento: eletromagnetismo;
21/01/2014	Experimento: eletromagnetismo;
28/01/2014	Segunda avaliação.
04/02/2014	Reavaliação

## 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As aulas teóricas serão expositivas com resolução de exercícios em sala de aula. Como é uma disciplina experimental os estudantes, divididos em grupos, executarão experiências em diversos equipamentos. Com auxílio do Professor, executarão as experiências observando, medindo e extraíndo dados dos equipamentos do laboratório. Após a execução dos experimentos, ainda em grupo, realizarão o tratamento estatístico das medidas, construindo gráficos e obtendo leis que regem o fenômeno proposto. Será solicitado aos Estudantes que após esse estudo elaborem um relatório contendo as principais informações e conclusões proporcionadas pelo experimento. Os relatórios deverão ser entregues ao professor no prazo máximo de 15 dias, contados a partir da execução do experimento. Serão utilizados os recursos computacionais disponíveis no laboratório de Física.

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação será por meio de aplicação de avaliações escritas e elaboração de relatórios relativos aos

experimentos realizados em laboratório. A média final (MF) será dada pela média aritmética simples das notas parciais NP1 e NP2.

Cada nota parcial será composta de uma avaliação e dois relatórios. Podemos expressar NP1 e NP2 da seguinte forma:

$$NP1=(A1+MR1)/2,$$

$$NP2=(A2+MR2)/2,$$

onde A1 é a primeira avaliação, A2 é a segunda avaliação, MR1 é a média das notas dos dois primeiros relatórios, MR2 é a média das notas dos últimos dois relatórios.

Para os estudantes com MF inferior a 6,0, no final do semestre haverá duas reavaliações: uma referente a primeira avaliação e outra referente a segunda avaliação. O estudante poderá optar por fazer as duas reavaliações ou apenas uma delas. Prevalecerá a nota maior entre a avaliação e sua respectiva reavaliação para o cálculo das notas parciais. Será considerado aprovado o aluno com média final maior ou igual a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75%.

## **8. REFERÊNCIAS**

### **8.1 BÁSICA**

1. PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao Laboratório da Física. 2. ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.
2. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de Física: Eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2005. 3 v.
3. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de Física: Movimento ondulatório e Termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, 2005. 2 v.
4. WALKER, J.; HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 3 v.
5. WALKER, J.; HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 2 v.

### **8.2 COMPLEMENTAR**

- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física de Feynman. Porto Alegre: Bookman, 2008. 2 v.

### **8.3 Sugestões**

1. AXT, R.; GUIMARÃES, V. H. Física Experimental: manual de laboratório para mecânica e calor. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1991.
2. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física Para Cientistas e Engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2 v.