



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E FÍSICA

## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Campus de Alegre**

**Curso:** Física - Licenciatura - Alegre

**Departamento Responsável:** Departamento de Química e Física

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 17/06/2021

**DOCENTE PRINCIPAL :** ROBERTO COLISTETE JUNIOR

**Matrícula:** 3208569

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6503578618806955>

**Disciplina:** FÍSICA EXPERIMENTAL II

**Código:** DQF10441

**Período:** 2021 / 1

**Turma:** FI1

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 30

Disciplina: DQF10018 - FÍSICA EXPERIMENTAL I

Co-requisito: DQF10440 - FÍSICA D

### Distribuição da Carga Horária Semestral

**Créditos:** 1

**Teórica**

**Exercício**

**Laboratório**

0

0

30

### Ementa:

Força e campo elétricos; Potencial elétrico; Capacitância e dielétricos; Resistência, corrente e circuitos elétricos de corrente contínua; Campo magnético; Lei de Ampère; Lei de indução de Faraday; Indutância e oscilações eletromagnéticas; Circuitos de Corrente alternada; Propriedades magnéticas da matéria.

### Objetivos Específicos:

- Compreender e aplicar os conceitos de erros e desvios em medidas, bem como representação numérica de dados com Algarismos significativos e incertezas.
- Construir e interpretar gráficos, a partir de dados experimentais.
- Utilizar com eficiência instrumentos de medida, realizando leituras com o número correto de Algarismos significativos e incertezas.
- Compreender os aspectos teóricos e experimentais que envolvem os experimentos de física.
- Confeccionar um relatório para cada experimento, contendo o objetivo do experimento, um breve resumo teórico, os procedimento de medida, os dados coletados, análise dos dados, conclusão, eventuais gráfico e outros anexos.
- Quando possível contextualizar os experimentos no mundo cotidiano.

### Conteúdo Programático:

1 Teoria de Erros

1.1 Erros e desvios em medidas

1.2 Algarismos significativos

1.3 Incertezas e propagação de incertezas

1.4 uso de módulo Python Uncertainties (<https://pythonhosted.org/uncertainties/>) para cálculo automatizado de incertezas

2 Gráficos

2.1 Elementos de um gráfico : título, eixos, escalas, barras de incertezas

2.2 Reta média e retas auxiliares de um gráfico linear

2.3 Coeficientes linear e angular, incerteza do coeficiente angular

2.4 uso de softwares SciDAVis (<http://scidavis.sourceforge.net/>) e/ou módulos Python para análise gráfica e estatística de dados experimentais

3 Softwares para circuitos elétricos/eletrônicos

3.1 Softwares para diagramação de circuitos elétricos/eletrônicos

### 3.2 Softwares para simulação de circuitos elétricos/eletrônicos

#### 4 Experimentos com roteiros e relatórios

##### 4.1 Instrumentação e grandezas elétricas

##### 4.2 Caracterização de dispositivos elétricos e eletrônicos

##### 4.3 Ligação série e paralelo, lei de Ohm e leis de Kirchhoff

##### 4.4 Circuitos RC, carga e descarga de capacitor

##### 4.5 Medição de campo magnético

##### 4.6 Medição de luz e espectro luminoso

#### **Metodologia:**

Serão ministradas quase que somente aulas síncronas dada a pequena carga horária semanal (2h) e aspecto experimental da disciplina.

A discussão teórica, dos procedimentos experimentais e da análise de dados, será via aulas expositivas e dialogadas em plataformas digitais, com discussão interativa com os alunos.

Cada atividade experimental tem um roteiro experimental que será fornecido aos alunos, que devem realizar um relatório em grupo.

Face ao aspecto remoto desse Semestre Especial EARTE, sem uso presencial do Laboratório 2 de Física da UFES-Alegre, então a realização das atividades experimentais envolverá medições fornecidas pelo professor aos alunos ou uso de softwares de simulação pelos alunos ou uso de equipamento comum acessível em casa, com orientação e acompanhamento por parte do professor via plataformas digitais.

Fora da aula síncrona o aluno acompanha a disciplina via os sítios da seção abaixo, onde estarão publicados : arquivos das aulas lecionadas, ementa e plano de ensino, apostilas, roteiros dos experimentos, material didático diverso, notas, etc.

Serão utilizados :

- plataformas digitais do Google Suite (Google Classroom, Google Meet, etc) para a postagem de atividades e realização das aulas síncronas e assíncronas;
- sítio eletrônico do Laboratório 2 de Física da UFES-Alegre, vide (<https://fisica.alegre.ufes.br/>), onde há apostila, roteiros dos experimentos, etc;
- site/repositório público eletrônico da disciplina Física Experimental II, criado pelo professor : [https://github.com/rcolistete/Fisica\\_Experimental\\_II\\_UFES\\_Alegre](https://github.com/rcolistete/Fisica_Experimental_II_UFES_Alegre)
- softwares de análise de dados gratuitos;
- softwares de simulações gratuitos.

É importante ressaltar :

1. que as atividades síncronas e assíncronas poderão ser gravadas para utilização restrita aos fins a que se destina essa disciplina específica, facultando-se ao aluno seu direito de não ser gravado ou filmado, mediante expressa manifestação;
2. que haverá durante a própria transmissão das atividades síncronas, o alerta escrito e verbal de que é proibida a utilização daquelas imagens sem expressa autorização.

#### **Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

Seguintes avaliações :

- a) trabalhos assíncronos, sobre ferramentas de análise de dados, de simulação, etc. Valor: 10,0 pontos cada que compõem a Média dos Trabalhos (MTR);
- b) testes individuais síncronos, feitos pouco antes de cada experimento. Valor: 10,0 pontos cada que compõem a Média dos Testes de Experimentos (MTE);
- c) pré-relatórios entregues antes de cada experimento, em grupo, contendo o objetivo do experimento, um breve resumo teórico, os procedimentos de medidas. Valor: 10,0 pontos cada que compõem a Média dos Pré-Relatórios de Experimentos (MPRE);
- d) relatórios em grupo de cada experimentos, entregues em 1-2 semanas após experimento, contendo os dados coletados, análise dos dados, conclusão, eventuais gráficos e outros anexos (cálculos de propagação de incertezas, etc). Valor: 10,0 pontos cada que compõem a Média dos Relatórios de Experimentos (MRE).

Média parcial (MP) :

$$MP = 0,10 \cdot MTR + 0,05 \cdot MTE + 0,15 \cdot MPRE + 0,70 \cdot MRE$$

Aprovação direta com  $MP \geq 7,0$ , senão vai para Prova Final.

Prova Final - o conteúdo a ser estudado para a prova será todo aquele ministrado ao longo do semestre.

$$\text{Média Final (MF)} = (\text{Nota da prova final} + \text{Média Parcial})/2$$

Aprovação com  $MP \geq 5,0$ , senão reprovação na disciplina por nota.

O aluno também precisa ter ao menos 75% de assiduidade das atividades realizadas para não ser reprovado por falta.

#### **Bibliografia básica:**

- 1 Apostila da disciplina, contendo uma introdução ao tratamento de dados e os roteiros

das experiências.

**Bibliografia complementar:**

- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J.; Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. Vol. 3, 7ed, Ed. LTC, 2007. ISBN: 9788521614869.
- Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K. S., Física 3, 5a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2004. ISBN: 9788521613916.
- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J.; Fundamentos de Física: Ótica e Física Moderna. Vol. 4, 7ed, Ed. LTC, 2007. ISBN: 9788521614876.
- Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K. S., Física 4, 5a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2004. ISBN: 9788521614067.9788577802579.

**Cronograma:****Observação:**

Sítio eletrônico com apostila da disciplina contendo uma introdução ao tratamento de dados, bem como os roteiros das experiências de laboratório :

<https://fisica.alegre.ufes.br/apostila-de-introducao-teoria-de-erros>

Artigos científicos e ebooks de uso gratuito disponíveis em :

- EARTE Bibliotecas da UFES (<https://earte.ufes.br/bibliotecas>)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
ROBERTO COLISTETE JUNIOR - SIAPE 3208569  
Departamento de Química e Física - DQF/CCENS  
Em 17/06/2021 às 15:24

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/209383?tipoArquivo=O>