



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Física

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239 4181 -



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                        |                |           |               |        |                                   |
|------------------------|------------------------|----------------|-----------|---------------|--------|-----------------------------------|
| Componente Curricular: | Física Experimental II |                |           |               |        |                                   |
| Unidade Ofertante:     | INFIS                  |                |           |               |        |                                   |
| Código:                | INFIS49031             | Período/Série: | 3º        | Turma:        | UD     |                                   |
| Carga Horária:         |                        |                | Natureza: |               |        |                                   |
| Teórica:               | 0                      | Prática:       | 30        | Total:        | 30     | Obrigatória: ( )<br>Optativa: ( ) |
| Professor(A):          | Jader de S. Cabral     |                |           | Ano/Semestre: | 2022/2 |                                   |
| Observações:           |                        |                |           |               |        |                                   |

### 2. EMENTA

Multímetro; circuitos elétricos; geração de eletricidade por atrito; contato e indução; campo elétrico; indução eletrostática; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; campo magnético; lei de Ohm e ponte de Wheatstone; força eletromotriz e resistência interna de uma fonte; resistor não-ohmico; campos magnéticos produzidos por correntes; interações eletromagnéticas; lei de Faraday; indutância

### 3. JUSTIFICATIVA

Os conceitos abordados em Física Experimental 3, segundo a ementa acima, são de extrema importância na formação do profissional em Química, uma vez que esses conceitos são fundamentais para o entendimento direto e indireto do funcionamento de motores e sensores. Indubitavelmente, a formação sólida, científica e profissional é construída a partir desta base das ciências.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Empregar o método científico experimental a fim de constatar, em laboratório, as leis físicas do Eletromagnetismo, verificando as possíveis discrepâncias entre teoria e prática; sugerir formulações teóricas novas a partir dos resultados experimentais.

#### Objetivos Específicos:

Empregar o método científico experimental a fim de constatar, em laboratório, as leis físicas do Eletromagnetismo, verificando as possíveis discrepâncias entre teoria e prática;; sugerir formulações teóricas novas a partir dos resultados experimentais.

### 5. PROGRAMA

1. Multímetro como ohmímetro- multímetro como amperímetro, multímetro como voltímetro.
2. Circuitos elétricos.
3. Medidas de resistências, correntes e tensão nos elementos deste circuito.

4. Carga e matéria, eletrização por atrito, contato e indução.
5. Condutores e isolantes, o gerador eletrostático, campo elétrico, linhas de força do campo elétrico.
6. Campo uniforme, relação entre campo elétrico e a distância.
7. Ação de um campo elétrico sobre um condutor isolado.
8. Separação de cargas induzidas, carga no interior de um condutor.
9. Poder das pontas, indução eletrostática.
10. Campo elétrico uniforme e conservatividade de campos eletrostáticos.
11. Superfícies equipotências e campo elétrico de várias distribuições de cargas.
12. Descarga de um capacitor, curva característica de descarga de um capacitor.
13. Características de um circuito RC através do osciloscópio.
14. As experiências de Faraday, verificação experimental de um problema técnico.
15. Experiência de Oersted, espectro magnético, ação magnética sobre uma corrente elétrica.
16. Torque sobre uma espira de correntes.
17. Potencial elétrico e correntes elétrica num resistor.
18. Ponte de Wheatstone, f.e.m. e d.d.p. , resistências internas de fontes, curvas características ( $v$  x  $i$ ) de fontes e receptores, resistor não ohmico.
19. Campo magnético de uma corrente e de ímãs.
20. Determinação do campo magnético produzido um ímã.
21. Galvanômetro das Tangentes, campo magnético de uma bobina, ação de uma bobina sobre radiação eletrônica, ação entre bobinas, relação entre campo magnético e número de espiras, ação de um solenóide sobre o ferro.
22. Princípio de amperímetro de ferro móvel, força eletromotriz induzida em uma bobina.
23. Segunda experiência de Faraday, sentido de corrente induzida.
24. Tensão induzida observada através do oscilógrafo.
25. Transformador, anel de Thonson, alternador como campo magnético permanente.
26. Corrente de Foucault, freio magnético, auto-indução, sentido da corrente auto-induzida

## 6. METODOLOGIA

As aulas serão divididas em duas etapas, sendo a primeira uma breve explicação sobre a

montagem experimental e análise dos resultados e a segunda a realização do experimento pelos discentes. Os relatórios científicos serão entregues pelos grupos em data combinada previamente com o professor, considerando um tempo hábil para a redação do relatório científico em forma de artigo.

## 7. AVALIAÇÃO

O curso será avaliado através de relatórios científicos ( $R_n$ ) e de duas avaliações ( $P_1$  e  $P_2$ ). A composição da nota final ( $P_M$ ) será dada por 50% da média aritmética dos relatórios e 50% da média aritmética das duas provas. Todas as notas valerão entre 0 e 100 pontos. Nas condições explicitadas pela Resolução CONGRAD N° 46/2022, de 28/03/2022, a disciplina contará com uma Avaliação de Recuperação (Prova  $P_R$ ). Em caso de realização da Avaliação de Recuperação pelo(a) discente, sua nota final ( $P_{FINAL}$ ) será dada pela média aritmética entre  $P_M$  e  $P_R$ . Todas as provas valerão entre 0 e 100 pontos.

$$P_M = 0,5 * \text{Média dos relatórios} + 0,5 * \text{Média das provas.}$$

Em caso de Avaliação de Recuperação:

$$P_{FINAL} = (P_M + P_R) / 2$$

**Se NotaFinal < 60 → Reprovado!**

**Se NotaFinal ≥ 60 → Aprovado!**

Atendimento Extraclasse: 1 horas semanal em horário a combinar com os discentes

## 8. BIBLIOGRAFIA

### **Básica**

ALONSO MARCELO, EDWARD J. FINN. Física: um curso universitário. Vol. 2 - Campos e Ondas. 13ª ed. Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 2007.

FRANCO, E. V. - Física Experimental 2 - Eletrostática e Eletromagnetismo, UFU, 1980

HALLIDAY, DAVID, RESNICK, ROBERT, WALKER, JEARL. Fundamentos de Física - vol. 3. 8ª ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos - LTC LTC, 2009.

KELLER, F. J.; GETTYS W. E.; SKOVE, M. J., Física Volume 2, 2. Ed., Editora Makron Books do Brasil Ltda, São Paulo 1999.

TIPLER, PAUL, A Física; para cientistas e engenheiros - v.3. 3.ed Rio de Janeiro: LTC, c1995.

### **Complementar**

BOYLESTAD, R. L., Introdução à Análise de Circuitos, 10ª edição, Perason Printice Hall, 2004;

CHIQUETTO, MARCOS, VALENTIM, BARBARA, PAGLIARI, ESTEFANO. Aprendendo Física - v.3. São Paulo: Scipione, 1996.

COREN, R.L. Basic Engineering Electromagnetics, Prentice-Hall International Editions, New York, 1989.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR, C.; UMANS, S. D. Máquinas Elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Bookman, 2006. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. 4. ed. 2. reimp. São Paulo: Érica, 2008.

HALLIDAY, DAVID, RESNICK, ROBERT, WALKER, JEARL.. Fundamentos de Física - v.3. 4.ed.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1993.

HAYT, W.H. E BUCK, J. Eletromagnetismo, McGraw-Hill Brasil, 2008

KINDERMANN, G. Proteção contra Descargas Atmosféricas em Estruturas Edificadas. 3. ed. modificada e ampliada. Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, EEL, LabPlan. 2003.

NISKIER, Júlio; MACINTYRE, A J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Jader de Souza Cabral, Professor(a) do Magistério Superior**, em 07/02/2023, às 20:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4250306** e o código CRC **3B9E8EFE**.

**Referência:** Processo nº 23117.005106/2023-92

SEI nº 4250306