

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Física Básica: Eletricidade e Magnetismo	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Física	SIGLA: INFIS	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Capacitar o aluno para empregar as leis fundamentais da Eletricidade e do Magnetismo e os métodos da Física para a análise, a modelagem e a resolução de problemas.

Entender, organizar, comparar e aplicar os conceitos adquiridos com a finalidade de resolver problemas de natureza física ubíquos a todos os ramos ciência e ciência aplicada, apresentando soluções adequadas e eficientes;

Utilizar procedimentos de metodologia científica para observar, interpretar, analisar e extrair informações dos diversos fenômenos da natureza, modelando casos reais;

Demonstrar noção de ordem de grandeza na estimativa de dados e na avaliação de resultados;

Ampliar sua capacidade de dedução, raciocínio lógico e de promover abstrações;

Estudar e investigar fenômenos físicos aplicáveis a diversas áreas do conhecimento, por conta própria, ampliando sua autonomia intelectual e capacidade de desenvolvimento de novas tecnologias.

Capacitar a todos a trabalhar de forma ética e colaborativa.

2. EMENTA

Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Força eletromotriz e circuitos elétricos. Campos magnéticos. Indução eletromagnética.

3. PROGRAMA**1 Carga elétrica**

1.1 Carga elétrica

1.2 Condutores e isolantes

1.3 Lei de Coulomb

1.4 Quantização da carga elétrica

1.5 Conservação da carga elétrica

2 Campo elétrico

2.1 Campo elétrico

2.2 Linhas de força

2.3 Cálculo do campo elétrico: carga pontual

2.4 Cálculo do campo elétrico: dipolo elétrico

2.5 Campo elétrico produzido por distribuições contínuas de cargas

2.6 Carga pontual em campo elétrico

2.7 Dipolo num campo elétrico

3 Lei de Gauss

3.1 Fluxo do campo elétrico

3.2 Lei de Gauss

3.3 Relação entre lei de Gauss e lei de Coulomb

3.4 Um condutor isolado carregado

3.5 Lei de Gauss: simetria linear

3.6 Lei de Gauss: simetria plana

3.7 Lei de Gauss: simetrias cilíndrica e esférica

4 Potencial elétrico

4.1 Potencial elétrico

4.2 Superfícies equipotenciais

4.3 Cálculo do potencial a partir do campo

4.4 Cálculo do potencial: carga pontual

4.5 Cálculo do potencial: um dipolo elétrico

4.6 Cálculo do potencial de distribuições contínuas

4.7 Cálculo do campo a partir do potencial

4.8 Energia potencial elétrica

4.9 Condutores em equilíbrio eletrostático

5 Capacitância

5.1 Utilização dos capacitores

5.2 Capacitância

5.3 Determinação da capacitância

5.4 Capacitores em série e em paralelo

5.5 Armazenamento de energia num campo elétrico

5.6 Capacitor com um dielétrico

5.7 Dielétricos: descrição atômica

5.8 Os dielétricos e a Lei de Gauss

6 Corrente e resistência

6.1 Cargas em movimento e corrente elétrica

6.2 Densidade de corrente

6.3 Resistência e resistividade elétrica

6.4 Lei de Ohm

6.5 Visão microscópica da Lei de Ohm

6.6 Energia, potência e efeito Joule

7 Força eletromotriz e circuitos elétricos

7.1 Trabalho, energia e força eletromotriz

7.2 Determinação da corrente

7.3 Circuitos de uma única malha

7.4 Leis de Kirchhoff

7.5 Circuitos de malhas múltiplas

7.6 Instrumentos de medidas elétricas

7.7 Circuitos RC

8 Campos magnéticos

8.1 Pólos magnéticos e linhas de campo magnético

8.2 Força magnética e campo magnético

8.3 Força de Lorentz

8.4 Lei de Biot-Savart

8.5 Lei de Ampère

8.6 Aplicações da lei de Biot-Savart e da lei de Ampère

8.7 Magnetismo na matéria

9 Indução eletromagnética

9.1 Variação do fluxo magnético e lei de indução de Faraday

- 9.2 Lei de Lenz
- 9.3 Campo elétrico induzido
- 9.4 Geradores e motores elétricos
- 9.5 Indutores e indutância
- 9.6 Energia em indutores e campos magnéticos

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. vol. 3.
- KNIGHT, R. D. **Física:** uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: ARTMED, 2009. vol 3.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III:** eletromagnetismo 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALONSO, E. J.; FINN E. J. **Física um curso universitário:** campos e ondas. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
- CHAVES, A. **Física básica:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC. 2007.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics.** New York: Basic Books, 2010. vols 1 e 2.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. vol. 3.
- KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física.** São Paulo: Pearson. 1999. vol. 2.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

6. APROVAÇÃO

CARLA ZANELLA GUIDINI

Coordenadora *Pro Tempore* do Curso de
Graduação

em Engenharia de Alimentos

JOSÉ MARIA VILLAS BÔAS

Diretor do Instituto de Física



Documento assinado eletronicamente por **José Maria Villas Boas, Diretor(a)**, em 25/01/2022, às 10:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carla Zanella Guidini, Coordenador(a)**, em 07/02/2022, às 09:51, 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, informando o código verificador **3012721** e o código CRC **32384F64**.