



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal		SIGLA: ICENP
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

1. **OBJETIVOS**

Analisar os fenômenos naturais relativos ao eletromagnetismo, de maneira conceitual. Determinar o domínio de validade dos modelos a partir de um estudo qualitativo e quantitativo. Reconhecer os fenômenos elétricos e magnéticos, bem como os efeitos que cada um exerce sobre o outro. Resolver os problemas básicos propostos pelo eletromagnetismo. Descrever e aplicar as leis fundamentais do eletromagnetismo.

2. **EMENTA**

Carga e Matéria; Campo elétrico; Lei de Gauss. Potencial elétrico; Capacitores e dielétrico; Corrente e resistência elétrica; Força eletromotriz e circuito elétrico; Campo magnético e Força magnética; Lei de Ampère e Lei de Biot-Savart; Lei de Faraday-Lenz; Indutância; Oscilações Eletromagnéticas.

3. **PROGRAMA**

1. CARGA E MATÉRIA

- 1.1 Carga elétrica.
- 1.2 Lei de Coulomb.
- 1.3 Isolantes, condutores e semicondutores.
- 1.4 Quantização da carga elétrica.
- 1.5 Conservação da carga elétrica.
- 1.6 Distribuição contínua de cargas.

2. CAMPO ELÉTRICO

- 2.1 Campo elétrico.
- 2.2 Linha de campo ou linhas de força.
- 2.3 Equações das linhas de força.
- 2.4 Carga puntiforme num campo elétrico.
- 2.5 Dipolo num campo elétrico

- 2.6 Campo elétrico de distribuições de cargas.
- 3. LEI DE GAUSS
 - 3.1 Fluxo de campo elétrico.
 - 3.2 Lei de Gauss e lei de Coulomb.
 - 3.3 Condutor em equilíbrio eletrostático.
 - 3.4 Aplicações da lei de Gauss.
- 4. POTENCIAL ELÉTRICO
 - 4.1 Relação entre potencial e diferença de potencial elétrico.
 - 4.2 Potencial e intensidade de campo elétrico.
 - 4.3 Cálculo de potenciais.
 - 4.4 Energia potencial elétrica.
 - 4.5 Superfícies equipotenciais.
 - 4.6 Cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico.
- 5. CAPACITORES E DIELÉTRICO
 - 5.1 Capacitância de capacitores de placas planas e paralelas, esféricos e cilíndricos.
 - 5.2 Associação de capacitores.
 - 5.3 Capacitores com isolamento dielétrico.
 - 5.4 Visão microscópica dos dielétricos.
 - 5.5 Dielétricos e a lei de Gauss.
 - 5.6 Acumulação de energia em um campo elétrico.
 - 5.7 Circuito RC.
- 6. CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA
 - 6.1 Corrente e densidade de corrente.
 - 6.2 Resistência e resistividade
 - 6.3 Lei de Ohm.
 - 6.4 Modelo microscópico da resistência.
 - 6.5 Potencial elétrico e a lei de Joule.
- 7. FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITO ELÉTRICO
 - 7.1 Força eletromotriz e força contra eletromotriz.
 - 7.2 Resistência interna de geradores.
 - 7.3 Equações dos geradores de f.e.m. e dos de f.c.e.m.
 - 7.4 Circuitos de malhas múltiplas.
 - 7.5 Leis de Kirchoff – lei das malhas e lei dos nós.
 - 7.6 Cálculo de correntes elétricas nos circuitos.
- 8. O CAMPO MAGNÉTICO
 - 8.1 O campo magnético: indução magnética.
 - 8.2 Campo magnético terrestre.
 - 8.3 Força magnética sobre uma carga em movimento.
 - 8.4 Força magnética sobre fios com corrente elétrica.

- 8.5 Torque magnético sobre espiras de corrente.
- 8.6 Trajetória de uma carga puntiforme num campo magnético.
- 8.7 O Espectrômetro de massa.
- 8.8 O efeito Hall.
- 8.9 Energia de um campo magnético.
- 9. A LEI DE ÂMPERE
- 9.1 A lei de Biot-Savart.
- 9.2 O valor do campo magnético nas proximidades de um fio longo e de um fio finito.
- 9.3 O campo magnético de uma corrente circular.
- 9.4 A lei de Ampère.
- 9.5 Interação entre dois condutores paralelos.
- 9.6 O campo magnético de um solenoide.
- 9.7 O campo magnético de um toróide.
- 10. A LEI DE FARADAY-LENZ
- 10.1 As duas experiências de Faraday.
- 10.2 A lei da indução de Faraday.
- 10.3 A lei de Lenz.
- 10.4 Um estudo quantitativo da indução.
- 10.5 Correntes de Foucault.
- 10.6 O transformador.
- 10.7 O gerador de corrente alternada – Usina Hidroelétrica.
- 10.8 Motor elétrico.
- 11. INDUTÂNCIA:
- 11.1 Auto Indutância.
- 11.2 Indutância mútua.
- 11.3 O cálculo da indutância.

- 12. OSCILAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS
- 12.1 Oscilações LC.
- 12.2 Analogia com movimento harmônico simples.
- 12.3 Oscilações eletromagnéticas: estudo quantitativo.
- 12.4 Oscilações forçadas e ressonância.
- 12.5 Oscilações amortecidas (circuito RLC)
- 12.6 Campos magnéticos induzidos.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S. Física 3, 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004.

[2] SEARS, F., ZEMANSKY, M. W., Física – Eletromagnetismo, vol. 3, 10ª ed., Ed. Addison Wesley BRA., 2003.

[3] NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física – Eletromagnetismo, vol. 3, 4ª ed., São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2003.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] CHAVES, A. S., Física 2 – Eletromagnetismo. Reichmann e Affonso Editores, 2001.

[2] HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física, vol. 3, 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC Ed., 2006.

[3] TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, vol. 3, 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC Ed., 2006.

[4] FINN, E. J., ALONSO, M. Física: um curso universitário, vol. 2, 2ª ed., São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2002.

[5] MARTINS, N. Introdução à Teoria da Eletricidade e do Magnetismo, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1975.

[6] KELLER, F. J., GETTYS, W. EDWARD e SKOVE, M. J. Física, vol. 2, São Paulo: Makron Books, 1999.

6. APROVAÇÃO

Hugo de Souza Rodrigues

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenador do Curso de Química
Portaria R. 620/2018

Rosana M. N. de Assunção

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Diretora do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal - ICENP.
Portaria R. 501/2018



Documento assinado eletronicamente por **Hugo de Souza Rodrigues, Coordenador(a)**, em 15/10/2018, às 17:15, 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 **Rosana Maria Nascimento de Assunção, Diretor(a)**, em 16/10/2018, às 10:49, 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 **0756752** e o código CRC **EEB2FE0B**.