



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 Kirchhoff – 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 (círcuito RLC)
- 12.6 Campos magnéticos induzidos.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S. Física 3, 5^a ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004.
- [2] SEARS, F., ZEMANSKY, M. W., Física – Eletromagnetismo, vol. 3, 10^a ed., Ed. Addison Wesley BRA., 2003.
- [3] NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física – Eletromagnetismo, vol. 3, 4^a 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, 6^a ed., Rio de Janeiro: LTC Ed., 2006.
- [3] TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, vol. 3, 5^a ed., Rio de Janeiro: LTC Ed., 2006.
- [4] FINN, E. J., ALONSO, M. Física: um curso universitário, vol. 2, 2^a 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 16:40, 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 15/10/2018, às 16:41, 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 **0765353** e o código CRC **6DF2A2FA**.