



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 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas	CH TOTAL: 60 horas

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

Lei de Coulomb. 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. LEI DE COULOMB

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

2. CAMPO ELÉTRICO

- 2.1. Campo elétrico.
- 2.2. Linha de campo ou linhas de força.
- 2.3. Carga puntiforme num campo elétrico.
- 2.4. Dipolo num campo elétrico.
- 2.5. Distribuição contínua 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 E FORÇA MAGNÉTICA

- 8.1. O campo magnético: indução magnética.
- 8.2. Campo magnético terrestre.
- 8.3. Força magnética sobre uma carga em movimento.

- 8.4. Trajetória de uma carga puntiforme num campo magnético.
- 8.5. Filtro de velocidade, Espectrômetro de massa e efeito Hall.
- 8.6. Força magnética sobre fios com corrente elétrica.
- 8.7. Torque magnético sobre espiras de corrente.
- 8.8. Energia de um campo magnético.
- 8.9. Motor elétrico.

9. A LEI DE BIOT-SAVART E A LEI DE AMPÈRE

- 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 toroide.

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. Campos elétricos induzidos.
- 10.5. Correntes de Foucault.
- 10.6. O gerador de corrente alternada – Usina Hidroelétrica.

11. INDUTÂNCIA

- 11.1. Auto Indutância.
- 11.2. Indutância mútua.
- 11.3. O cálculo da indutância de um solenoide e de um toroide.
- 11.4. Circuito RL

12. OSCILAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS

- 12.1. Oscilações LC.
- 12.2. Analogia com movimento harmônico simples.
- 12.3. Oscilações eletromagnéticas amortecidas.
- 12.4. Oscilações eletromagnéticas forçadas e ressonância.
- 12.5. O transformador.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3.
- [2] YOUNG. H.; SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física**. 10. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2003. v. 3.

[3] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. v. 3.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[4] CHAVES, A. S. **Física básica**: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

[5] FINN, E. J.; ALONSO, M. **Física**: um curso universitário. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 2.

[6] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3.

[7] KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999. v. 2.

[8] MARTINS, N. **Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo**. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.

[9] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3.

6. APROVAÇÃO

Alisson Rafael Aguiar Barbosa
Universidade Federal de Uberlândia
Coordenador(a) do Curso Matemática
do Instituto de Ciências Exatas e
Naturais
do Pontal-ICENP
Portaria R no 456/2018

Rosana M. N. de Assunção
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor(a) do Instituto de Ciências Exatas e
Naturais
do Pontal-ICENP
Portaria R no 501/2018



Documento assinado eletronicamente por **Alisson Rafael Aguiar Barbosa, Coordenador(a)**, em 08/11/2018, 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 08/11/2018, às 18:10, 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 **0837538** e o código CRC **39FE3819**.

