



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal
 Diretoria do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal
 Coordenação do Curso de Graduação em Física - Pontal
 Rua Vinte, 1600 - Bairro Tupã, Ituiutaba-MG, CEP 38304-402
 Telefone: -



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física**: eletromagnetismo. 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2003. v.3.
- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. V.3.
- YOUNG, Hugh D. **Sears & Zemansky**: física. 10. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2003. v. 3.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHAVES, A. S. **Física**: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias. Rio de Janeiro: Reichmann e Affonso, 2001. v.2.
- FINN, E. J.; ALONSO, M. **Física**: um curso universitário. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2002. v. 2.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 3.
- KELLER, F. J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999. v. 2.
- MARTINS, N. **Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo**. São Paulo: E. Blücher, 1975
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3.

6. APROVAÇÃO

Milton Antonio Auth
Coordenador do Curso de Física - ICENP

Rosana Maria Nascimento de Assunção
Diretora do ICENP



Documento assinado eletronicamente por **Milton Antonio Auth, Coordenador(a)**, em 21/09/2018, às 09:29, 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 21/09/2018, às 15:24, 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 **0717731** e
o código CRC **FB2E8744**.

Referência: Processo nº 23117.044203/2018-33

SEI nº 0717731