



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Eletromagnetismo I	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal		<b>SIGLA:</b> ICENP
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Ao final da disciplina o estudante deverá: compreender os diversos conceitos físicos e matemáticos relacionados ao eletromagnetismo, tanto da eletrostática quanto magnetostática; saber lidar com problemas do eletromagnetismo envolvendo diversas simetrias; tratar problemas diversos usando o cálculo e a álgebra vetorial e as funções especiais da física matemática. Por fim, deverá compreender o conceito de campo e como tratar matematicamente os campos eletrostático e magnetostático, seja no vácuo ou em meios dielétricos ou magnéticos e estudar aplicações em diversas áreas da Física.

2. **EMENTA**

Eletrostática. Técnicas especiais em Eletrostática. Eletrostática em meios materiais. Magnetostática. Magnetostática em meios materiais.

3. **PROGRAMA****1. ELETROSTÁTICA**

- 1.1. Revisão geral de análise vetorial.
- 1.2. Força eletrostática e campo eletrostático.
- 1.3. Divergência e rotacional dos campos eletrostáticos.
- 1.4. Lei de Gauss nas formas integral e diferencial e aplicações.
- 1.5. Potencial eletrostático e condições de contorno na eletrostática.
- 1.6. Trabalho e energia na eletrostática.
- 1.7. Condutores e capacitores.

**2. TÉCNICAS ESPECIAIS EM ELETROSTÁTICA**

- 2.1. Equações de Poisson e Laplace.
- 2.2. Separação de variáveis em coordenadas cartesianas, esféricas e cilíndricas.
- 2.3. Soluções da equação de Laplace para dielétricos e condutores.
- 2.4. Método das imagens eletrostáticas.

2.5. Expansão multipolar e campo elétrico de um dipolo.

### 3. ELETROSTÁTICA EM MEIOS MATERIAIS

3.1. Polarização.

3.2. Campo de um meio polarizado.

3.3. Deslocamento elétrico e lei de Gauss para dielétricos.

3.4. Meios dielétricos lineares, susceptibilidade e permissividade.

### 4. MAGNETOSTÁTICA

4.1. As leis de força de Lorentz e de Biot-Savart.

4.2. Correntes estacionárias na magnetostática.

4.3. Divergência e rotacional dos campos magnetostáticos.

4.4. Lei de Ampère e aplicações.

4.5. Potencial vetorial magnético.

4.6. Condições de contorno na magnetostática.

### 5. MAGNETOSTÁTICA EM MEIOS MATERIAIS

5.1. Materiais magnéticos e magnetização.

5.2. Campo de um meio magnetizado.

5.3. O campo magnético auxiliar e a lei de Ampère em meios magnetizados.

5.4. Meios lineares, susceptibilidade e permeabilidade magnéticas.

5.5. Ferromagnetismo, diamagnetismo e paramagnetismo.

#### 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

MACHADO, K. D. **Teoria do eletromagnetismo**. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2005. v.1, v.2 .

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

#### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

HAYT, W.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

JACKSON, J. D. **Classical electrodynamics**. New York: Wiley, 1998.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 5. ed. ver. São Paulo: E. Blucher, c2013-2014. v. 3, v. 4.

PANOFSKY, W. K. H.; PHILLIPS, M. **Classical electricity and magnetism**. [S.l.]: Addison-Wesley, 1962.

#### 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 **0723073** e o código CRC **1ABD73F5**.

Referência: Processo nº 23117.044203/2018-33

SEI nº 0723073