



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

|  |                           |                          |              |
|--|---------------------------|--------------------------|--------------|
| Curso:   | Física                    |                          |              |
| Departamento:  | Departamento de Física    |                          |              |
| Centro:  | Centro de Ciências Exatas |                          |              |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR</b>   |                           |                          |              |
| Nome: Eletromagnetismo II  |                           |                          | Código: 1644 |
| Carga Horária: 68  | Periodicidade: semestral  | Ano de Implantação: 2009 |              |
| 1. EMENTA  |                           |                          |              |
| Propriedades magnéticas da matéria. Equações de Maxwell na matéria. Leis de conservação para o campo eletromagnético. Ondas e radiação eletromagnéticas. (Resol. 178/2005-CEP) |                           |                          |              |
| 2. OBJETIVOS   |                           |                          |              |
| Aprofundar o estudo do eletromagnetismo. (Resol. Nº 178/2005-CEP)  |                           |                          |              |

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**1. Propriedades magnéticas da matéria:**

- 1.1 Meios magnéticos e magnetização;
- 1.2 Campo magnético na matéria e lei de Ampère;
- 1.3 Permeabilidade magnética e condições de contorno;
- 1.4 Problemas de valores de contorno que envolvem meios magnéticos;

**2. Equações de Maxwell na matéria:**

- 2.1 Campo elétrico, vetor deslocamento elétrico, campo magnético e vetor indução magnética dependentes do tempo;
- 2.2 Equações de Maxwell na presença de meios dielétricos, condutores e magnéticos;
- 2.3 Potenciais escalar e vetor;
- 2.4 Invariância de calibre.

**3. Leis de conservação para o campo eletromagnético:**

- 3.1 Energia do campo eletromagnético, vetor de Poynting;
- 3.2 Momento linear e tensor de tensões de Maxwell;
- 3.3 Momento angular do campo eletromagnético.

**4. Ondas e radiação eletromagnéticas:**

- 4.1 Equação de onda para o campo eletromagnético na presença de matéria;
- 4.2 Propagação de ondas eletromagnéticas planas em meios não condutores e condutores;
- 4.3 Polarização;
- 4.4 Reflexão e refração de ondas eletromagnéticas planas, lei de Snell e ângulo

|  |
|--|
| <p>de Brewster.</p> <p>4.5 Equação de onda para os potenciais escalar e vetor;</p> <p>4.6 Potenciais retardados;</p> <p>4.7 Radiação dipolar;</p> <p>4.8 Reação de radiação.</p>   |
| <p><b>4. REFERÊNCIAS</b></p>   |
| <p><b>4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)</b></p>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Machado K. D., Teoria do Eletromagnetismo, Vol. 1(2000) e 2(2002), Editora UERJ, Rio de Janeiro.</li> <li>2. Griffiths, D. J., Introduction to Eledrodynamics, Editora Prentice Hall, 1999.</li> <li>3. Reitz J., Milford F. e Christy R. Fundamentos da Teoria Eletromagnética, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1982.</li> <li>4. Lorroin P., Corson D.R. &amp; Lorrain F., Eletromagnetic Fields and Waves, Editora W. H. Freeman, New York, 1988.</li> <li>5. Feynman R. P., Leigton R. B., Sands M., The Feynman Lectures on Physics, Vol. 2, Editora Addison-Wesley, London, 1972.</li> </ol> |
| <p><b>4.2- Complementares</b></p>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jackson J.D., Classical Eledrodynamics. Editora John Wiley &amp; Lons. Incorp., 1975.</li> </ol>   |

---

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO  
Aprovado na reunião do DFI – 26/10/2006  
Ata 491

---

APROVAÇÃO DO COLEGIADO  
Aprovado em reunião do dia  
20/11/2007  
Nº 159