

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

FUNDAÇÃO Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1996 – São Luís – Maranhão

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE FÍSICA

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso	FÍSICA		
Disciplina	ELETROMAGNETISMO II	Código	DEFI0151
Carga Horária	60 H/A	Créditos	4.0.0
Pré-Requisito(s)	ELETROMAGNETISMO I		

2. EMENTA

Equações de Maxwell, Potencial escalar e potencial vetorial, Ondas planas, Reflexão e refração de ondas planas, Campos em regiões de contorno, Circuitos e linhas de transmissão, Radiação, Relatividade especial, Movimento de partículas carregadas.

3. OBJETIVOS

- 3.1 Analisar as equações de Maxwell e suas consequências usando linguagem matemática mais sofisticada que a utilizada nos cursos anteriores.
- 3.2 Preparar os alunos para cursos avançados a níveis de mestrado e doutorado.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

4.1. MAGNETISMO NA PRESENÇA DA MATÉRIA

- 4.1.1. Magnetização.
- 4.1.2. Densidades da corrente de magnetização.
- 4.1.3. Esfera magnetizada uniformemente.
- 4.1.4. O campo H.
- 4.1.5. Materiais magnéticos homogêneos isotrópicos lineares. Energia.
- 4.1.6. Materiais ferromagnéticos.
- 4.1.7. Circuitos magnéticos.

4.2. AS EQUAÇÕES DE MAXWELL

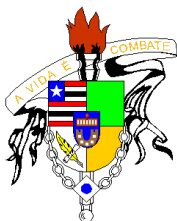
- 4.2.1 A corrente de deslocamento.
- 4.2.2 As Equações de Maxwell na forma geral.
- 4.2.3 As Equações de Maxwell para meios homogêneos Isotrópicos lineares.
- 4.2.4 Teorema de Poynting.
- 4.2.5 Momento eletromagnético.

4.3 POTENCIAIS ESCALARES E VETORIAIS

- 4.3.1. Os potenciais em geral.
- 4.3.2. Os potenciais para meios homogêneos isotrópicos lineares.
- 4.3.3. Transformações de calibre.

4.4 SISTEMAS DE UNIDADES

- 4.4.1. Origem dos outros sistemas de unidades.
- 4.4.2. Sistemas eletrostáticos e eletromagnéticos.



4.4.3. O Sistema Gaussiano.

4.4.4. Como operar com o Sistema Gaussiano.

4.5 ONDAS PLANAS

4.5.1. Equações separadas para E e B.

4.5.2. Ondas planas em um meio não condutor.

4.5.3. Ondas planas em um meio condutor.

4.5.4. Ondas planas em um meio carregado.

4.5.5. Onda plana em um meio arbitrário.

4.5.6. Soluções complexas e tempo de amplitude das relações de energia.

4.5.7. Polarização.

4.5.8. Os parâmetros eletromagnéticos da matéria são constantes?

4.6 REFLEXÃO E REFRAÇÃO DAS ONDAS PLANAS

4.6.1. As leis de reflexão e refração.

4.6.2. E Perpendicular ao plano de incidência.

4.6.3. E Paralelo ao plano de incidência.

4.6.4. Reflexão total.

4.6.5. Relações de energia.

4.6.6. Reflexão na superfície de um condutor.

4.6.7. Índice de refração constantemente variável.

4.6.8. Pressão de radiação.

4.7 CAMPOS EM REGIÕES DE CONTORNO

4.7.1. Condições contorno na superfície de um condutor perfeito.

4.7.2. Características da propagação das guias de ondas.

4.7.3. Campos em uma guia de onda.

4.7.4. Guias de ondas retangulares.

4.7.5. Ondas TEM.

4.7.6. Cavidades ressonantes.

4.8 CIRCUITOS E LINHAS DE TRANSMISSÃO

4.8.1. Leis de Kirchoff.

4.8.2. Os circuitos RCL em séries.

4.8.3. As situações mais complicadas.

4.8.4. As linhas de transmissão.

4.9 RADIAÇÃO

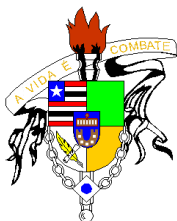
4.9.1. Potenciais retardados.

4.9.2. Expansão em multipolo para fontes harmonicamente oscilantes.

4.9.3. Radiação de dipolo elétrico.

4.9.4. Radiação do quadrupolo elétrico linear.

4.9.5. Antenas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

FUNDAÇÃO Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1996 – São Luís – Maranhão

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE FÍSICA

4.10 RELATIVIDADE ESPECIAL:

- 4.10.1. Origens históricas da relatividade especial.
- 4.10.2. Os postulados e a transformação de Lorentz.
- 4.10.3. Transformações gerais de Lorentz, quatro vetores e tensores.
- 4.10.4. Mecânica da partícula.
- 4.10.5. Eletromagnetismo no vácuo.
- 4.19.1 Campos de uma carga puntiforme em movimento uniforme.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA:

- REITZ, J.R., MILFORD, F.J. e CHRISTY, R.W., “Fundamentos da Teoria Eletromagnética”, 3ª edição, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1982.
- WANGSNESS, R.K., “Eletromagnetic Fields”, 2th edition, Wiley, New York, 1986.

5.2 APOIO:

- PURCELL, E.M., “Curso de Física de Berkeley”, volume 2, Eletricidade e Magnetismo, Editora Edgard Blucher Ltda., São Paulo, 1973.
- HAUSER, W., “Introduction to the Principles of Electromagnetism”, Addison-Wesley Pub. Co., USA, 1971.
- MARTINS, N., “Introdução à Teoria da Eletricidade e do Magnetismo”. 2ª edição, Editora Edgard Blucher Ltda., São Paulo, 1975.

Aprovado em Assembléia Departamental
Em 22/04/1994