



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Departamento de Física

Cidade Universitária "José Aloísio de Campos"

Tel/FAX: (079) 3194-6630

49.100-000 – São Cristóvão-SE

# PROGRAMA DE DISCIPLINA

Componente Curricular: **FISI0293 - ELETRODINÂMICA CLÁSSICA 2**

Créditos: 4 créditos

Carga Horária: 60 horas

PEL: 4.00.0

Pré-Requisito: **FISI0292 (PRO)**

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Ementa: Matéria magnética, campos dinâmicos e quasi-estáticos, equações de Maxwell, campos eletromagnéticos gerais, ondas no vácuo, ondas em matéria simples, ondas em matéria dispersiva, ondas confinadas e guias de onda, potencial retardado e radiação, espalhamento e difração, a relatividade especial, campos de cargas em movimento.

## 1. OBJETIVOS

Esse curso tem como objetivo dar continuidade ao estudo dos fenômenos eletromagnéticos iniciados no curso de Eletrodinâmica Clássica 1. Estudaremos as propriedades das ondas eletromagnéticas e o que acontece quando as confinamos em uma região do espaço. Trataremos do fenômeno de radiação e as propriedades de partículas carregadas em movimento. Apresentamos também a Teoria da relatividade restrita que relaciona as leis da mecânica com as transformações de Lorentz.

## 2. CONTEÚDOS

1. Matéria magnética. A corrente de deslocamento. Equações de Maxwell. O teorema de Poynting. O momento eletromagnético.
2. Ondas planas: em meios não condutores; condutores; carregados; e em uma direção arbitrária.
3. Polarização.
4. Refração e reflexão em ondas planas. Leis de refração e reflexão. Relações de energia. Reflexão na superfície de um condutor. Índice de refração variando continuamente no tempo. Pressão de radiação.
5. Campos confinados em uma região do espaço. Condições de contorno em superfícies de condutores perfeitos. Guias de onda. Campos em guias de onda. Guia retangular. Modos TEM.
6. Cavidades ressonantes.
7. Radiação. Radiação de Dipolo: dipolo elétrico e dipolo magnético.
8. Partículas carregadas em movimento: potência irradiada por uma carga pontual, o potencial de Lienard-Wiechert.
9. Espalhamento e Difração.
10. Eletrodinâmica e Relatividade: teoria da relatividade restrita e transformação de Lorentz, mecânica relativística e eletrodinâmica relativística.

## 3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O estudante deve ser capaz de abordar problemas básicos e eletromagnetismo clássico. Identificar no dia a dia a presença da interação eletromagnética.

#### **4. REFERÊNCIAS**

[1] ZANGWILL ANDREW; Modern Electrodynamics, , Cambridge University Press, New York 1a Ed 2012.

[2] WANGNESS, R. K. Electromagnetic Fields 2ed. Nova Iorque: John Wiley, 1986.

[3] GRIFFITHS, D. J. Introduction to Electrodynamics 3ed. Nova Jérsei: Prentice Hall, 1999