



EMENTA DE DISCIPLINA / ATIVIDADE OBRIGATÓRIA

UNIDADE ACADEMICA	DEPARTAMENTO		
FIS	Programa de Pós-Graduação em Física - PPGF		
NOME DA DISCIPLINA	(X) OBRIGATÓRIA	C. HORARIA	CRÉDITOS
ELETROMAGNETISMO	() ELETIVA	60	4
NOME DO PROJETO / CURSO Programa de Pós-Graduação em Física – PPGF ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Não há.	DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA		
	TIPO DE AULA	C. HORÁRIA	Nº CRÉDITOS
	TEÓRICA	60	4
	PRÁTICA	-	-
	TOTAL	60	4
PRÉ-REQUISITOS Não há.	(X) Disciplina do curso de mestrado acadêmico (X) Disciplina do curso de Doutorado		

EMENTA

1. Eletrostática: lei de Coulomb, lei de Gauss, campo elétrico e potencial eletrostático, equação de Poisson, teorema de Green, condições de contorno, função de Green, energia potencial eletrostática densidade de energia.

2. Problemas de Contorno: Método das imagens, carga pontual em presença de uma esfera condutora a terra, carregada e isolada e a potencial fixo. Função de Green da esfera. Separação de variáveis, equação de Laplace em coordenadas cartesianas e esféricas, expansão da função de Green em harmônicos esféricos, solução geral do potencial com a função de Green.

3. Multipolos: Expansão multipolar, expansão multipolar da energia de uma distribuição de cargas num campo externo.

4. Magnetostática: A lei de Ampère e Biot-Savart, o potencial vetor, forças magnéticas, momentos magnéticos, multipolos magnéticos.

5. Campos Dependentes do Tempo: Lei de Faraday, as equações de Maxwell, os potenciais escalar e vetorial, transformações de gauge, gauges de Lorentz e de Coulomb, função de Green para a equação de onda, conservação da energia e do momento eletromagnético. Monopolos de Dirac.

6. Ondas Eletromagnéticas Planas e Propagação de Ondas: Ondas planas num meio não condutor, polarização linear e circular, reflexão e refração de ondas planas, polarização por reflexão e refração total interna. Frequências de dispersão de dielétricos, condutores e plasmas. Ondas num condutor ou meio dispersivo, superposição de ondas numa dimensão, velocidade de grupo. Aplicações.

7. Sistema Radiativos Simples e Dispersão: Campos e radiação de fontes oscilatórias localizadas. Campo dipolar elétrico e radiação. Campo magnético dipolar e campo elétrico quadrupolar. Antena linear centrada. Expansões multipolares de fontes localizadas. Dispersão para grandes comprimentos de onda.

8. Formulação Relativística: Formulação covariante, transformações de Lorentz, quadrivetores, cone de luz, tempo próprio e dilatação temporal, transformações de velocidades, massa relativística e energia relativística. Propriedades matemáticas do espaço-tempo, representação matricial das transformações de Lorentz, geradores infinitesimais. Invariância da carga elétrica, covariância da Eletrodinâmica.

Transformações dos campos eletromagnéticos. Formalismo lagrangiano

9. Interação de Radiação com a Matéria: perda de energia por radiação, dE/dx , radiação de Cherenkov e radiação de transição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- J. D. Jackson; Classical Electrodynamics, Second. Ed., John Wiley & Sons, 1975
- L. Landau and Lifshitz; Classical Field Theory, Addison-Wesley Publ. Co., 1951

Prof. Rudnei de Oliveira Ramos
Coordenador geral do PPGF