

TEORIA ELETROMAGNÉTICA I

Ministrada: Mestrado e Doutorado Carga Horária: 75 Créditos: 05

EMENTA

1) Equações de Poisson e Laplace

- a) Teorema de Green
- b) Unicidade da solução com condições de contorno de Green e Dirichlet.
- c) Soluções formais de problemas de contorno com funções de Green.

2) Problemas de contorno na Eletrostática.

- a) Função de Green para a esfera.
- b) Equação de Laplace em coordenadas cilíndricas.
- c) Expansão da função de Green em coordenadas esféricas.
- d) Expansão da função de Green em coordenadas cilíndricas.

3) Multipolos e eletrostática em meios macroscópicos

- a) Expansão em multipolos e energia de uma distribuição de carga
- b) Problemas de contorno com dielétricos
- c) Eletrostática em meios dielétricos

4) Magnetostática

- a) Equações diferenciais da magnetostática e lei de Ampère.
- b) Potencial vetor e indução para corrente circular
- c) Problemas de contorno em Magnetostática.
- d) Lei de Faraday.

5) Equações de Maxwell

- a) Potencial escalar e vetor.
- b) Transformações de Calibre.
- c) Função de Green para a Onda.
- d) Teorema de Poynting e leis de Conservação.
- e) Teorema de Poynting e meios dissipativos.

6) Ondas Eletromagnéticas

- a) Ondas Planas
- b) Dispersão de frequências em dielétricos, condutores e plasmas.

7) Introdução à radiação

- a) Radiação de dipolo
- b) Espalhamento por um dipolo. Espalhamento Rayleigh.

8) Teoria da Relatividade

- a) Transformações de Lorenz
- b) Cinemática e dinâmica relativística.
- c) Propriedades matemáticas do espaço-tempo.
- d) Covariância do eletromagnetismo.
- e) Transformações dos campos eletromagnéticos.
- f) Radiação emitida por uma carga em movimento circular.

BIBLIOGRAFIA

- 1) J.D. Jackson, Classical Electrodynamics. J. Wiley (1975)
- 2) W.K.H. Panofsky and M. Phillips, Classical Electricity and Magnetism. Addison & Wesley (1962)
- 3) J.A. Stratton, Electromagnetic Theory, Mc Graw-Hill, (1941).