

Temario para el Curso Propedéutico y Examen de Admisión Posgrado en Ciencias Físicas UNAM

Electromagnetsimo

- 1. Electrostática en el vacío.**
 - Sistemas de Unidades.
 - Ley de Coulomb.
 - Ley de Gauss (formas diferencial e integral).
 - Potencial electrostático.
- 2. Métodos matemáticos para resolver problemas de electrostática.**
 - Operadores vectoriales – identidades.
 - Condiciones de frontera.
 - Solución en series.
 - Conductores y Método de imágenes.
- 3. Electrostática en dieléctricos.**
 - Momento dipolar eléctrico.
 - Polarización - Desplazamiento eléctrico.
 - Solución de problemas con dieléctricos - condiciones de frontera.
- 4. Magnetostática en el vacío.**
 - Corriente eléctrica.
 - Ley de Biot-Savart.
 - Ley de Ampere.
 - Potencial vectorial magnético.
 - Fuerza de Lorentz.
- 5. Magnetostática en medios materiales.**
 - Dipolo magnético y magnetización.
 - Campos B y H - condiciones de frontera.
 - Potencial escalar magnético.
 - Paramagnetismo y diamagnetismo.
- 6. Inducción electromagnética.**
 - Fuerza electromotriz y Ley de Faraday.
 - Inductancia.
 - Ley de Ohm..
 - Circuitos eléctricos de corriente alterna.
 - Dínamo y motor eléctrico.

7. Electromagnetismo en el vacío.

Ley de Ampere-Maxwell.

Leyes de conservación - Poynting, momento, tensor de Maxwell.

Ondas electromagnéticas en el vacío – polarización.

8. Electromagnetismo en medios materiales.

Ondas electromagnéticas con fronteras - reflexión y transmisión.

Interferencia y difracción.

Radiación - fórmula de Larmor.

Bibliografía recomendada:

Introduction to Electrodynamics, D.J. Griffiths, 3a edición, Prentice Hall, Inc. (2001).

Foundations of Electromagnetism, J.R. Reitz, F.J. Milford y R.W. Christy, 4a edición, Addison-Wesley (1993).

Para un nivel más básico pero con explicaciones físicas detalladas:

Electricity and Magnetism, E.M. Purcell, Berkeley's Physics Course, 2a edición, McGraw-Hill (1984).

Feynman's Lectures on Physics, Vol. II, R. .P. Feynman, R.B. Leighton y M. Sands, Addison-Wesley (1964) [o la versión española].