

Programa

1) Electrostática.

1. Ecuaciones de Maxwell.
2. Campo electrostático.
3. Potencial escalar eléctrico.
4. Ecuaciones de Poisson y de Laplace.
5. Potencial y campo eléctrico en conductores.
6. Energía electrostática.
7. Capacitancia.
8. Expansión multipolar del potencial eléctrico.
9. Energía de una distribución de carga en un campo externo.

2) Problemas de frontera en Electrostática.

1. Teorema de Green.
2. Función de Green.
3. Método de imágenes.
4. Funciones ortogonales.
5. Ecuación de Laplace en coordenadas cartesianas.
6. Ecuación de Laplace en coordenadas polares.
7. Ecuación de Laplace en coordenadas esféricas.
8. Problemas de frontera con simetría azimutal.
9. Armónicos esféricos.
10. Expansión de la función de Green en coordenadas esféricas.
11. Aplicaciones de la expansión esférica de la función de Green.

3) Campos eléctricos en la materia.

1. Polarizabilidad molecular.
2. Modelos estadísticos de polarizabilidad molecular.
3. Electrostática en medios dieléctricos.
4. Problemas de frontera con dieléctricos.
5. Energía electrostática en medios dieléctricos.

4) Magnetostática.

1. Ecuaciones de la Magnetostática.
2. Ley de Biot-Savart y Ley de Ampère.
3. Expansión multipolar del potencial vector.
4. Momento magnético.
5. Magnetostática en medios materiales.

5) Campos electromagnéticos dependientes del tiempo.

1. Ley de Faraday y ecuaciones de Maxwell.
2. Transformaciones de calibre.
3. Energía del campo magnético.
4. Conservación de la energía electromagnética y vector de Poynting.
5. Momento del campo electromagnético.
6. Momento angular del campo electromagnético.
7. Ondas electromagnéticas.
8. Polarización, reflexión y refracción de ondas electromagnéticas.

6) Transformaciones relativistas de campos electromagnéticos.

1. Revisión de Relatividad Especial.

Bibliografía

1. M. Cosenza, *Electromagnetismo, Notas de Clase*, versión B-11 (2011).
<http://www.ciens.ula.ve/cff/caoticos/ES/Docencia> → Guía Electromagnetismo.
2. J. D. Jackson, *Classical Electrodynamics*, 3rd edition, Wiley (1999).
3. E. Konopinski, *Electromagnetic Fields and Relativistic Particles*, Mc Graw-Hill (1981).
4. L. D. Landau and E. M. Lifshitz, *Electrodynamics of Continuous Media*, 2nd edition, Adisson-Wesley (1984).
5. V. Batygin and I. N. Toptygin, *Problems in Electrodynamics*, 2nd edition, Academic Press (1978).
6. E. M. Purcell, *Electricidad y Magnetismo*, Berkeley Physics Course, Vol. II, 2^{da} edición, Editorial Reverté (1988).

Evaluación

Tarea I.: Capítulos 1 y 2.

Parcial I.: Capítulos 1 y 2.

Tarea II.: Capítulos 3 y 4.

Parcial II.: Capítulos 3 y 4.

Tarea III.: Capítulos 5 y 6.

Parcial III.: Capítulos 5 y 6.

NOTA FINAL:

Promedio de las tareas = 40% de la nota final.

Promedio de los parciales = 60% de la nota final.

Tópicos especiales

Al final del programa, charlas informativas sobre temas actuales de investigación y de interés para los estudiantes del curso, sin evaluación.

Consultas

Después de clases, o en cualquier momento en que el Profesor se encuentre en su oficina.

Prof. Mario Cosenza
Centro de Física Fundamental
Area de Caos y Sistemas Complejos
<http://www.ciens.ula.ve/cff/caoticos>
email: mcosenza@ula.ve