

# MAESTRÍA EN CONCEPTOS DE LA FÍSICA CONTEMPORÁNEA

## ASIGNATURA: ELECTROMAGNETISMO Y RELATIVIDAD

*DOCENTE RESPONSABLE:* Alejandro Szyrkman

### *CONTENIDOS MÍNIMOS:*

Unificación de la Electricidad y el Magnetismo  
Velocidad de la luz  
Transformaciones de Lorentz. Consecuencias  
El espacio-tiempo

### *PROGRAMA:*

1. Electrostática: Carga eléctrica. Campo eléctrico, potencial. Conductores. Medios dieléctricos: dipolos inducidos, polarización. Fuerza sobre dieléctricos. Energía. Magnetostática: Corriente eléctrica. Fuerza de Lorentz. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Dipolos magnéticos. Imanes.
2. Electrodinámica: Inducción electromagnética: ley de Faraday. Inductancia. Energía en campos magnéticos. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Leyes de conservación: carga, energía, momentos lineal y angular.
3. Ondas electromagnéticas. Energía e impulso de ondas planas. Velocidad de propagación. Dispersión. Potenciales y campos. Potenciales de Lienard-Wiechert. Campos de una carga puntual en movimiento.
4. Radiación. Fuentes dipolares. Radiación por fuentes arbitrarias. Radiación por una carga móvil. Reacción de radiación.
5. Teoría especial de la relatividad: postulados de Einstein. Relatividad de la simultaneidad, dilatación temporal, contracción de Lorentz. Transformaciones de Lorentz. La estructura del espacio-tiempo.
6. Mecánica relativista. Tiempo propio. Energía y momento. Cinemática: aplicación de las leyes de conservación en desintegraciones y colisiones. Dinámica: teorema trabajo-energía. Electrodinámica relativista. Magnetismo como fenómeno relativista. Transformación de los campos eléctrico y magnético.

### Bibliografía

Introduction to Electrodynamics. David J. Griffiths, 3rd Ed. , Prentice Hall, Englewoods Cliffs NJ, 1999.

The Feynman lectures on physics. R.P.Feynman, R.B.Leighton, M.Sands, Vol.II. Addison-Wesley, Reading MA, 1964.

La física: Aventura del pensamiento. A. Einstein, L. Infeld, Losada, Bs. As., 1958.