



Maestría en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

Objetivos:

Evaluar el conocimiento básico de Física de los postulantes a nuevo ingreso la maestría proveyéndoles, de ser necesario, de fundamentos y un razonamiento físico común que asegure su éxito en los cursos de posgrado, en caso de ser aceptados.

Temas:

I. Mecánica de una Partícula

Leyes de Newton. Sistema de referencia inercial. Componentes tangencial y normal de la aceleración. Movimiento circular. Fuerza centrípeta. Sistemas de referencia no inercial. Fuerza centrífuga. Fuerza de Coriolis. Movimiento relativo con respecto a la tierra. Leyes de conservación. Momentum lineal. Ley de conservación del momentum. Torque. Momentum angular. Conservación del momentum angular. Trabajo. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía. Fuerza central. Teorema del trabajo y la energía. Energía potencial. Trabajo de energía potencial. Teorema de la conservación de la energía.

II. Mecánica de un Sistema de Partículas.

Centro de masas. Segunda Ley de Newton. Leyes de conservación. Momentum lineal. Momentum angular.

III. Leyes Básicas de la Teoría Electromagnética.

Ley de Coulomb. Permitividad. Permitividad relativa o constante dieléctrica. Dipolo eléctrico. Momento dipolar eléctrico. Intensidad de campo eléctrico. Líneas de campo. Potencial eléctrico. Torque de un dipolo. Polarización de la materia. Polarización. Susceptibilidad eléctrica. Magnetismo. Fuerza magnética. Fuerza de Lorentz. Ecuaciones de Maxwell. Ley de Gauss eléctrica. Ley de Gauss magnética. Ley de Faraday. Ley de Ampere. Dipolo magnético. Momento dipolar magnético. Torque de un momento dipolar magnético. Magnetización de

la materia. Materiales magnéticos. Magnetización. Permeabilidad. Intensidad de campo magnético. Susceptibilidad magnética. Permeabilidad relativa. Ferromagnéticos. Paramagnéticos. Diamagnéticos.

IV. Ondas y Radiación Electromagnética

Onda electromagnética. Densidad de energía del campo electromagnético. Vector de Poynting. Índice de refracción. Dualidad onda-partícula.

V. El Espectro Electromagnético

Ondas de radiofrecuencia. Micro ondas. Infra rojo. Luz visible. Ultravioleta. Rayos X. Rayos Gamma.

VI. Termodinámica

Energía microscópica. Energía interna. Energía total. Calor sensible. Calor latente. Cambio de estado. Energía química o de enlace. Energía nuclear. Calor específico. Sustancia incompresible. Calor. Transferencia de calor. Flujo de calor. Leyes de la Termodinámica.

Bibliografía:

1. Marcelo Alonso & Edward J. Finn, "Physics", Pearson Prentice Hall (England) 1992.
2. Tipler Mosca, *Física para la Ciencia y la Ingeniería*, Vol. I y II, Reverté (España), 2005.
3. Sears, Zemansky, Young, Freedman, "Física Universitaria", Person Addison Wesley (México), 2004.