

Corriente, ley de Ohm y resistencia, variación de resistencia con la temperatura, modelos de conducción, superconductores, energía eléctrica y potencia, calentamiento Joule, circuitos CC, reglas de Kirchoff, aplicaciones.

Magnetostática: campo magnético, fuerza y torque sobre una corriente, movimiento de una carga en campos eléctricos y magnéticos combinados, aplicaciones, efecto Hall. Ley de Biot-Savart, ley de Ampère, campo de un solenoide, flujo magnético, magnetismo en la materia.

Electrodinámica: Ley de Farady, fem, ley de Lenz, fems inducidas y campos eléctricos, ecuaciones de Maxwell. Autoinductancia, circuitos RL, inductancia mutua, circuitos RLC, circuitos CA, potencia y resonancia. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial, solución de ecuación de onda unidimensional, velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas, ondas planas, longitud de onda y frecuencia, espectro de ondas electromagnéticas.

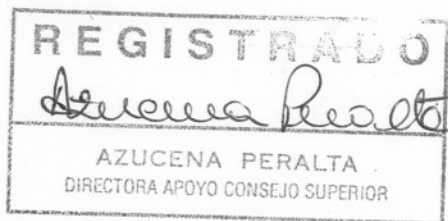
Óptica geométrica: obtención de la ley de Snell y ley de reflexión a partir de condiciones de contorno en electromagnetismo. Principios de la aproximación de la óptica geométrica.

Espejos planos y esféricos, formación de imágenes. Superficies refractantes esféricas, formación de imágenes, lentes delgadas, sistemas de lentes, instrumentos ópticos.

Reflexión total interna, fibras ópticas.

Polarización: Polarización lineal y circular, dicroísmo, birrefringencia, polarización por reflexión, efectos ópticos.

Interferencia y difracción: condiciones para la interferencia, interferómetro, películas dieléctricas, aplicaciones. Difracción de Fraunhofer y Fresnel, efectos



de borde.

Bibliografía:

Física, resnick-Halliday-Krane, Cecsá; Física, Serway, McGraw Hill; Física, Feynman-Leighton-Sands, Fondo Educativo Interamericano; Óptica, Hecht, Addison-Wesley; Fundamentals of optics, Jenkins-White, McGraw Hill.

Evaluación

Exámenes parciales y final

Duración: 90 horas.

3.4.6. Laboratorio I

Objetivos:

Verificar en experiencias de laboratorio algunos de los principios que sustentan la mecánica clásica y el electromagnetismo. Aprender técnicas de laboratorio y experiencias útiles reproducibles en el proceso de enseñanza de la Física.

Contenidos Mínimos

La lista de experimentos sugeridos es la siguiente:

Mecánica: medición reiterada de una magnitud, errores. Equilibrio de fuerzas, calibración de resortes como dinamómetro, composición de fuerzas. MRU y MRUV, medición de velocidades y aceleraciones, ajustes por cuadrados mínimos. Tiro al vacío. Péndulo físico, determinación del momento de inercia. Teorema de Steiner.

Electromagnetismo: Inducción de cargas, equipotenciales y líneas de campo eléctrico, capacitor variable, ley de Ohm, resistencia en serie y en paralelo, leyes de Kirchoff, circuito RC, líneas de campo magnético, fuerza magnética sobre una corriente, inducción, ley de Lenz, ley de Faraday, circuitos CA.