

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA Y ASTRONOMÍA

Cátedra: Física III
Carreras: Licenciatura en Geofísica y Licenciatura en Astronomía
Crédito Horario: 7 horas semanales
Profesor: Dr. José Luís Sales

Programa Analítico y de Examen - Año 2016

Bolilla 1: Circuitos de Corriente Alterna

Tensiones sinusoidales. Su representación. Fasores. Valor eficaz. Potencia. Factor de potencia. Aplicación de una tensión sinusoidal a una resistencia, a una capacidad y a una inductancia. Circuito RLC en serie. Resonancia serie. Circuito RLC en paralelo. Álgebra compleja para resolver circuitos de c.a. Transformadores. Corrientes de Foucault.

Bolilla 2: Oscilaciones

Sistemas oscilatorios. El Oscilador Armónico Simple. El Movimiento Armónico Simple (MAS). Consideraciones energéticas en el MAS. Péndulo simple. La relación entre el MAS y el circular uniforme. Combinaciones de movimientos armónicos. Movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas y resonancia.

Bolilla 3: Movimiento Ondulatorio

Ondas mecánicas. Tipos de ondas. Ondas viajeras. Velocidad de onda. Ecuación de onda. Potencia e Intensidad en el movimiento ondulatorio. El principio de Superposición. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias. Efecto Doppler.

Bolilla 4: Ecuaciones de Maxwell

Ecuaciones básicas del Electromagnetismo. Campos magnéticos inducidos y la corriente de desplazamiento. Operadores: Nabla, Divergencia, Rotor, Laplaciano. Significado físico de los operadores. Ecuaciones de Maxwell en el vacío. Onda electromagnética

Bolilla 5: Reflexión y Refracción en Superficies Planas

Óptica geométrica y óptica ondulatoria. Leyes de la reflexión. Leyes de la refracción. Ley de Snell. Estudio de la reflexión y de la refracción por medio de rayos. Imágenes en los espejos planos. Imágenes reales y virtuales. Reflexión de una onda esférica en una superficie plana. Reflexión interna total. Fibras ópticas. El principio de Huygens. Principio de Fermat. Refracción a través de una lámina de caras paralelas. Dispersión. El arco Iris.

Bolilla 6: Reflexión y Refracción en Superficies Esféricas

Reflexión en una superficie esférica. Aumento lateral. Refracción en una superficie esférica. Dioptras. Focos y distancias focales. Lentes. Potencia de una lente. Objetos virtuales. Microscopio. Telescopio.

Bolilla 7: Interferencia

Experimento de Young. Coherencia. Intensidad en el experimento de Young. Interferencia debida a N ranuras. Interferencia en películas delgadas. Anillos de Newton. Reversibilidad óptica y cambios de fase en la reflexión.

Bolilla 8: Difracción

Difracción y teoría ondulatoria de la luz. Difracción por una abertura única. Intensidad de la difracción. Difracción por una abertura circular. Interferencia por una abertura doble y difracción combinadas. Aberturas múltiples. Redes de difracción. Dispersión y Poder de resolución de una red.

Bolilla 9: Polarización

Polarización de la luz. Láminas polarizadoras. Ley de Malus. Polarización por reflexión, ley de Brewster. Doble refracción. Birrefringencia.

Para obtener la certificación de los trabajos prácticos el alumno deberá aprobar el 100 % de las evaluaciones parciales.

Bibliografía

- Sears, Zamansky, Young y Freedman. **Física Universitaria. Tomo II.** Undécima edición. Ed. Pearson – Addison Wesley
- D. Halliday, R. Resnick y K. Krane. **Física. Tomo II y Tomo I.** Cuarta edición. Ed. CECSA.
- F. W. Sears. **Fundamentos de Física. Tomo II. Electricidad y Magnetismo.** Ed. Aguilar.
- F. W. Sears. **Fundamentos de Física. Tomo III. Optica.** Ed. Aguilar.
- R. M. Eisberg y C. S. Lerner, **Física. Fundamentos y Aplicaciones. Tomo I y Tomo II.** Ed. Mc Graw Hill.
- M. Alonso y E. J. Finn, **Física. Tomo II: Campos y Ondas.** Ed. Fondo Educativo Interamericano.
- M. Alonso y E. J. Finn, **Física. Tomo I: Mecánica.** Ed. Fondo Educativo Interamericano.
- R. P. Feynman, R. B. Leighton y M. Sands, **Física. Tomo II: Electromagnetismo y Materia.** Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- R. P. Feynman, R. B. Leighton y M. Sands, **Física. Tomo I: Mecánica Radicación y Calor.** Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- E. M. Purcell. **Electricidad y Magnetismo.** Berkeley Physic Course: Tomo II. Ed. Reverté S. A.
- J. D. Wilson, **Física.** Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S. A.
- Serwey. **Física. Tomo I y Tomo II.** Cuarta edición. Ed. Mc Graw Hill.
- Sears, Zemansky, Young, Freedman, **Física Universitaria, Tomo I y Tomo II,** Undécima Edición. Ed. Addison Wesley.

San Juan, julio de 2016.

José Luis SALES