

**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. Dioptros. 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