

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: LABORATORIO DE FÍSICA

Facultad:	Ciencias	Departamento:	Física
Código:	BPTFI04	Asignatura:	Laboratorio de Física
Créditos:	3 (3,84 ETCS)	Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Carreras:	Ingeniería de Producción Ingeniería Química Ingeniería Eléctrica Ingeniería Mecánica	Trimestres:	III (Todas)
Prerrequisito	Física III (BPTFI03)	Modalidad:	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje Autónomo
		4	3
Coordinador:	Augusto Holguín Valdéz	Fecha de actualización	Marzo 2026

1. Justificación:

El estudio de la Física propone tempranamente al estudiante de Ingeniería el reto de la modelización abstracta de realidades tangibles. Esta práctica intelectual se adquiere mediante la resolución de problemas. Así se desarrolla en él el hábito de observar el proceso en estudio, definir y controlar sus variables, aplicar las leyes pertinentes para su resolución y por último analizar con espíritu crítico el resultado obtenido. Se le prepara con ello para un importante reto en su trabajo como ingeniero: desarrollar soluciones ingeniosas y eficientes para los problemas que confronte, sea cual sea el campo de trabajo en que le toque actuar. La asignatura propone al estudiante una síntesis del aprendizaje realizado en las dos asignaturas teórico-prácticas de la línea de las Físicas, enriqueciendo su visión de los problemas con un enfoque experimental. En el laboratorio el estudiante toma contacto con la exigencia de las verificaciones cuantitativas que impone la ciencia aplicada

2. Propósito:

- Acercar al estudiante a las exigencias procedimentales de la ciencia moderna, verificando cuantitativamente por medio de la experimentación las leyes que rigen los fenómenos en estudio.
- Enseñar al estudiante métodos apropiados de análisis de datos usados en ciencias e ingeniería, tales como traficación, cálculo de errores, análisis de gráficos y análisis estadístico.
- Familiarizar al estudiante con el uso de variados instrumentos de medición.

3. Objetivos

- Entrar en contacto con sistemas físicos desde un enfoque experimental.
- Adquirir habilidades en el uso de diferentes instrumentos de medición.
- Incrementar destrezas en el manejo de hojas de cálculo para recopilación y análisis de datos experimentales, así como, extraer información de sus representaciones gráficas.
- Elaboración de informes de resultados de procesos experimentales.
- Desarrollar la curiosidad científica y la creatividad en el campo experimental.
- Consolidar hábitos de trabajo colaborativo.

4. Resultados de aprendizaje

RA1 - La aplicación de los conocimientos fundamentales: Capacidad para aplicar conocimientos básicos y avanzados en las áreas de matemática, ciencias naturales, ciencias humanas, ciencias socioeconómicas y conocimientos técnicos en un contexto interdisciplinario, para resolver problemas complejos de ingeniería en el campo de estudio pertinente.

5. Contenido

Unidad	Contenido	Horas
--------	-----------	-------

		dedicadas
1	Teoría de errores. Introducción a la teoría de incertidumbres Incertidumbres sistemáticas y casuales; precisión y exactitud. - Tratamiento estadístico. - Medidas indirectas: método de derivadas parciales y de las derivadas logarítmicas.	8
2	Uso de gráficos. Representación gráfica de datos experimentales. Diferentes tipos de gráficos: escalas lineales, logarítmicas, y semilogarítmicas. Ajustes de rectas: por mínimos cuadrados para la regresión lineal. Ajuste de funciones lineales, potenciales, exponenciales y polinómicas, a partir de sus representaciones gráficas.	4
3	Análisis de circuitos de corriente alterna • Calcular y medir para un circuito de CA: la Resistencia, la Reactancia Inductiva, la Reactancia Capacitiva. • Calcular y medir para un circuito de CA. RLC en serie: La frecuencia de resonancia, la Impedancia y el Factor de Calidad • Estudiar teórica y experimentalmente los Filtros Pasa-bajo, y Pasa-alto	4
3	Experimentos de laboratorio. El alumno realiza 6 experimentos de los siguientes: Segunda Ley de Newton: análisis cinemático y dinámico del movimiento de un cuerpo. Rozamiento: medida de coeficientes de rozamiento estático y dinámico. Movimiento armónico: Péndulo Simple; determinación de la gravedad local. Resorte Helicoidal: determinación de constantes elásticas, y de la gravedad local Péndulo de Torsión: Medir el módulo de torsión de un alambre de acero. Rotación de un disco sólido. Movimiento Parabólico: Comprobar las leyes del movimiento parabólico, y de rodadura para un sólido. Mediciones Eléctricas: resistencias lineales y no lineales. Medidas de resistencias, voltajes y corrientes, en circuitos en serie y en paralelo. Potencia eléctrica. Circuito RLC estado estacionario: respuesta en frecuencia de la corriente de un circuito c.a. RLC en serie. Puente de Wheatstone: medir con precisión la resistencia eléctrica de un conductor. Corriente Alterna: para un circuito c.a. RLC en serie, medir: la corriente eficaz, voltajes eficaces, reactancias capacitiva e inductiva, impedancia. Circuito RC estado estacionario: medir la respuesta en frecuencia de la amplitud del voltaje en el condensador y su diferencia de fase con relación al voltaje de entrada. Circuito RLC estado transitorio: se mide la constante de tiempo de un circuito RC, la carga y energía en el condensador. Y para el circuito RLC en serie: la frecuencia de oscilación, la resistencia en amortiguamiento crítico, y se estudia las condiciones de <i>subamortiguamiento</i> , <i>sobreamortiguamiento</i> . Relación Carga Masa del Electrón: su medición en el tubo de rayos catódicos por análisis dinámico y energético de electrones. Campo Eléctrico: Estudio de Líneas de Campo y Equipotenciales en la cuba electrolítica.	24

6. Métodos de aprendizaje:

Estudio de Casos, Aprendizaje Colaborativo, Clases Interactivas, Aprendizaje Autónomo, Proyectos Prácticos.

7. Métodos de evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (60 %)	Aprendizaje colaborativo (40 %)	Aprendizaje autónomo (20 %)
Evaluaciones presenciales (40%)	Prácticas de laboratorio. Trabajo en equipo de laboratorio. Resolución de problemas prácticos. Manejo de software especializado	Elaboración de informes, e investigación de tópicos relacionados con el experimento realizado

8. Referencias obligatorias

- Guías de Laboratorio de A. Holguín y Salomón Mizrachi
- Guía: Teoría de Errores de A. Holguín
- Guía: Representaciones Gráficas de A. Holguín
- Sears, F. W., & Zemansky, M. W. (2018). Física Universitaria con Física Moderna (Vol. 1 y 2). Pearson Educación. (Es el estándar para fundamentos de mecánica y campos eléctricos).
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2019). Física para Ciencias e Ingeniería. Cengage Learning. (Excelente para la aplicación de leyes de conservación y electromagnetismo).
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2021). Fundamentos de Física. Wiley. (Muy detallado en la parte de inducción magnética y dinámica).