



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias
Escuela de Física

Programa de Curso

Nombre del curso: Laboratorio de Física Experimental I	Requisitos: FS-0227 Física General para físicos I o FS-0230 Física I
Sigla: FS-0331	Correquisitos: Ninguno
Horas: 3 horas laboratorio por semana	Ciclo: III
Créditos: 2	Clasificación: Propio

1. DESCRIPCIÓN

Este curso corresponde a la primera parte de los cursos de Laboratorio de Física Experimental del programa de Bachillerato en Física y de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología.

A pesar de que en este curso la persona estudiante ahondará en conceptos básicos de física asociados al curso de Física 1, mediante la aplicación de experimentos, el objetivo principal de éste es brindarle a la persona estudiante experiencias y conocimientos básicos en herramientas y técnicas de laboratorio, así como del qué hacer de la física experimental. En este primer curso, la persona estudiante adquirirá habilidades y destrezas básicas en el uso de equipo de medición de propiedades físicas, así como en el manejo, análisis y presentación de resultados mediante uso de software.

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar habilidades y competencias básicas de la experimentación científica.

Objetivos específicos

- Manejar equipo de laboratorio básico para la medición de magnitudes físicas.
- Adquirir un conocimiento básico en el manejo de software de documentación científica.
- Adquirir experiencia básica en el procesamiento de datos mediante hojas de cálculo.
- Describir y calcular errores e incertidumbres de mediciones experimentales.
- Adquirir experiencia básica en la visualización gráfica de resultados.

- Adquirir experiencia básica con el uso equipo de adquisición de datos.
- Presentar, analizar y discutir datos de manera clara y ordenada.
- Adquirir experiencia práctica de conceptos teóricos asociados al curso de Física I.

3. CONTENIDOS DEL CURSO

- Manejo básico de software de documentación científica (por ej. Mendeley para el manejo bibliográfico y LaTeX para la confección de documentos).
- Manejo de equipo de laboratorio básico para la medición de magnitudes físicas (por ej. cinta métrica, vernier, balanza analógica y digital, entre otros).
- Procesamiento de datos mediante hojas de cálculo (por ej. Excel)
- Métodos estadísticos básicos en mediciones experimentales (por ej. manejo básico de incertidumbres y errores).
- Visualización gráfica básica de resultados experimentales (por ej. mediante Excel)
- Manejo y conocimiento básico de sistemas de adquisición de datos (por ej. mediante sensores y software de la plataforma Pasco)
- Descripción experimental y discusión de resultados
- Experimentación aplicada en conceptos vistos en el curso Física I (por ej. cinemática, energía, conservación de la cantidad de movimiento y movimiento circular uniforme, entre otros).

4. METODOLOGÍA

Durante el curso se emplea una metodología participativa. La primera parte del curso se enfocará en brindarle a la persona estudiante conceptos, herramientas y técnicas del qué hacer experimental para la toma, manejo, visualización y análisis de datos. Dichas sesiones tendrán tanto componentes magistrales como de práctica. En la segunda parte del curso, el estudiantado tendrá la oportunidad de poner en práctica lo aprendido, mediante al menos cinco laboratorios de experimentación aplicados a conceptos estudiados en el curso de Física I, siguiendo una guía de laboratorio, iniciándose a su vez en las capacidades de análisis y discusión razonada de resultados.

5. EVALUACIÓN

El rendimiento académico del estudiantado se podrá evaluar por medio de trabajo en clase, pruebas cortas, tareas, exposiciones e informes, entre otros. La composición de la nota final incluirá al menos tres tipos de instrumentos de evaluaciones distintos, donde al menos uno debe contemplar el trabajo en clase.

Por el carácter práctico del curso, dada la naturaleza de la metodología de participación activa necesaria y continua, y que la persona estudiante será evaluada por su trabajo en clase, éste será de **asistencia obligatoria** en la totalidad de las lecciones. En caso de ausencias, deben justificarse debidamente según el Reglamento de régimen académico estudiantil. La persona estudiante tendrá derecho a recuperar el puntaje asociado al rubro de trabajo en clase de la sesión mediante una reposición de las actividades según defina la persona docente en coordinación con la persona que coordina el curso. Se permitirá un máximo de dos ausencias justificadas. Una vez superado el máximo de ausencias, la persona estudiante no podrá realizar ninguna actividad o evaluación y el curso se reportará perdido con la sigla RPA (reprobado por ausencias), de acuerdo con lo establecido en el

Reglamento de régimen académico estudiantil. Todos aquellos casos especiales y fuera de la norma serán atendidos por la persona que coordina el curso.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Bloomfield, L.A., (1997). HOW THINGS WORK : The Physics of Everyday Life.(John Wiley : New York) .
2. Doebelin, E. O. (1990). *Measurement Systems, Application and Design, 4th ed., New York: McGraw-Hill.*
3. E.B. Jones (1974). *Instrument Technology, Vol. 1, Measurement of Pressure, Level and Temperature*, London: Butterworth & Co.
4. Gutiérrez, Carlos. *Introducción a la metodología experimental*, 2a. Ed., México: Limusa, 2011.
5. Hidalgo Moreno, Miguel Ángel (2008). *LABORATORIO DE FÍSICA (PRENTICE HALL)* ISBN: 978-84-8322-395-6.
6. Pasco Experiment Library. <https://www.pasco.com/resources/lab-experiments>
7. W. Dally, W. F. Riley, and K. G. McConnell (1984), *Instrumentation for Engineering Measurements*, New York: John Wiley & Sons.
8. Young, H., Freedman, A., Ford, L., F. Sears, M. Zemansky, H Young. (2013). *Física Universitaria, Volumen I* (13° ed.). México: Editorial Addison Wesley.

Aprobado en Resolución Vicerrectoría de Docencia VD-12824-2023 y rige a partir del I ciclo 2024.