



UNIVERSIDAD DE  
**COSTA RICA**

Universidad de Costa Rica  
Facultad de Ciencias  
Escuela de Física

## Programa de Curso

<b>Nombre del curso:</b> Laboratorio de Física Experimental II	<b>Requisitos:</b> FS-0327 Física General para Físicos II o FS-0330 Física II, FS-0331 Laboratorio de Física Experimental I o FS-0228 Laboratorio de Física General para Físicos I, CI-0202 Principios de Informática
<b>Sigla:</b> FS-0431	<b>Correquisitos:</b> Ninguno
<b>Horas:</b> 3 horas laboratorio por semana	<b>Ciclo:</b> IV
<b>Créditos:</b> 2	<b>Clasificación:</b> Propio

### 1. DESCRIPCIÓN

Este curso corresponde a la segunda 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 II, mediante la aplicación de experimentos, el objetivo principal de éste es brindarle a la persona estudiante experiencias y conocimientos intermedios en herramientas y técnicas de laboratorio, así como del qué hacer de la física experimental. En este segundo curso, la persona estudiante continúa adquiriendo habilidades y destrezas en el uso de equipo de medición de propiedades físicas, además de ampliar sus capacidades con el procesamiento, análisis y visualización de resultados.

### 2. OBJETIVOS

#### Objetivo General

Desarrollar habilidades y competencias intermedias de la experimentación científica.

#### Objetivos específicos

- Adquirir un conocimiento intermedio en el manejo de software de documentación científica.
- Adquirir experiencia básica en el procesamiento, análisis y visualización gráfica de resultados mediante codificación de software.

- Adquirir experiencia intermedia con el uso equipo de adquisición de datos.
- Manejar, analizar y discutir datos de manera clara y ordenada.
- Presentar resultados en formatos del qué hacer científico.
- Adquirir experiencia práctica de conceptos vistos en el curso de Física II.

### **3. CONTENIDOS DEL CURSO**

Manejo intermedio de software de documentación científica (por ej. Mendeley para el manejo de bibliografía y LaTeX para la confección de documentos).

Procesamiento, análisis y visualización de datos mediante programación de software (por ej. Matlab, Python).

- Tareas recursivas
- Cálculos programados
- Aplicación de regresiones y ajustes de gráficas
- Visualización gráfica intermedia

Manejo y conocimiento intermedio de sistemas de adquisición de datos (por ej. mediante sensores y software de la plataforma Pasco)

Presentación y discusión de resultados en formatos de artículo científico y de presentación oral.

Experimentación aplicada en conceptos básicos vistos en el curso Física 2 (por ej. movimiento armónico simple, oscilaciones mecánicas, ondas sonoras, mecánica de fluidos y la termodinámica, 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 podrán tener 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 II, siguiendo una guía de laboratorio, continuando su capacidad 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.

Inclusión de curso al plan 04 de la carrera 210202 Bach. y Lic. en Meteorología, aprobado en Resolución Vicerrectoría de Docencia VD-13132-2024 y rige a partir del I ciclo 2025.