



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias
Escuela de Física

Programa de Curso

Nombre del curso: Laboratorio de Física Experimental III	Requisitos: FS-0427 Física General para Físicos III o FS-0430 Física III, FS-0431 Laboratorio de Física Experimental II o FS-0328 Laboratorio de Física General para Físicos II
Sigla: FS-0531	Correquisitos: Ninguno
Horas: 3 horas laboratorio por semana	Ciclo: V
Créditos: 2	Clasificación: Propio

1. DESCRIPCIÓN

Este curso corresponde a la tercera 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 III, mediante la aplicación de experimentos, el objetivo principal de éste es brindarle a la persona estudiante experiencias y conocimientos avanzados en herramientas y técnicas de laboratorio, así como del qué hacer de la física experimental. En este tercer 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 avanzadas de la experimentación científica.

Objetivos específicos

- Fortalecer la experiencia con el uso de instrumentación científica básica y la obtención de datos a partir de ésta.
- Adquirir experiencia en el uso de instrumentación para el análisis de componentes y circuitos eléctricos.

- Adquirir experiencia en la programación y automatización de instrumentación científica básica.
- Demostrar las capacidades en el análisis estadístico y cualitativo de resultados para hacer conclusiones razonadas.
- Poner en práctica la capacidad de manejar, analizar, discutir y presentar resultados de manera clara y ordenada.
- Adquirir experiencia práctica de conceptos asociados al curso de Física III.

3. CONTENIDOS DEL CURSO

Manejo básico de instrumentación para el estudio de circuitos eléctricos y sus componentes (multímetro y osciloscopio).

Manejo intermedio de sistemas de adquisición de datos mediante la programación de sensores y software (por ej. mediante la plataforma de PASCO o de Arduino).

Experimentación aplicada en conceptos básicos vistos en el curso Física III (por ej. campos eléctricos y magnéticos, elementos de circuitos eléctricos, circuitos de corriente alterna, 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 III, siguiendo una guía de laboratorio, y evidenciando 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 mediante la resolución de vicerrectoría de docencia VD-12824-2023. Rige a partir del I ciclo 2024.