

## Programa Laboratorio de Física Dos

### 1 Descripción del Curso

**Nombre:** Laboratorio de Física Dos    **Código:** 152  
**Prerrequisitos:** 107, 150    **Créditos:** 5  
**Profesor:** Walter G. Alvarez M.

Es un curso que se ocupa del estudio y aplicación de una ley física de la naturaleza basándose en la experimentación.

### 2 Competencias

#### 2.1 Competencias generales

- 2.1.1 Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.
- 2.1.2 Utilizar o elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.
- 2.1.3 Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.
- 2.1.4 Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.
- 2.1.5 Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos.
- 2.1.6 Desarrollar argumentaciones válidas en el ámbito de la física, identificando hipótesis y conclusiones.
- 2.1.7 Estimar el orden de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos.

#### 2.2 Competencias específicas

- a) Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales.
- b) Verificar el ajuste de modelos a la realidad e identificar su dominio de validez.
- c) Aplicar el conocimiento teórico de la física a la realización e interpretación de experimentos.
- d) Demostrar destrezas experimentales y métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.

### 3 Unidades

#### 3.1 Conociendo el uso y cuidado del equipo de laboratorio.

**Descripción:** Uso y cuidado de los instrumentos de laboratorio: fuente de alimentación, multímetro: voltímetro, ohmímetro y amperímetro, protoboard, resistencia y cables de conexión, Equipo de laboratorio. Uso de software LaTeX, QtiPlot, Tracker y TinkerCad. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el Modelo para informes de laboratorio de Física.

**Duración:** 2 períodos de 50 minutos.

**Metodología:** Los períodos de clase son magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos y practicas de laboratorio planificadas.

**Evaluación:** Se evaluará por medio de informes de laboratorio.

### 3.2 Superficies equipotenciales

**Descripción:** Dibujar curvas equipotenciales para diferentes distribuciones de carga, Equipo de laboratorio. Uso de software LaTeX, QtiPlot, Tracker y TinkerCad. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el Modelo para informes de laboratorio de Física.

**Duración:** 2 períodos de 50 minutos.

**Metodología:** Los períodos de clase son magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos y practicas de laboratorio planificadas.

**Evaluación:** Se evaluará por medio de informes de laboratorio.

### 3.3 Mediciones Eléctricas

**Descripción:** Medir la resistencia de un dispositivo resistivo, la diferencia de potencial y corriente eléctrica de diferentes elementos resistivos en circuitos sencillos, Equipo de laboratorio. Uso de software LaTeX, QtiPlot, Tracker y TinkerCad. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el Modelo para informes de laboratorio de Física.

**Duración:** 2 períodos de 50 minutos.

**Metodología:** Los períodos de clase son magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos y practicas de laboratorio planificadas.

**Evaluación:** Se evaluará por medio de informes de laboratorio.

### 3.4 Ley de Ohm, Resistencia y resistividad

**Descripción:** Calculo experimental de la resistencia de un alambre conductor para 4 diferentes longitudes, Procesamiento estadístico de los datos, Uso de software LaTeX, QtiPlot, Tracker y TinkerCad. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el Modelo para informes de laboratorio de Física.

**Duración:** 2 períodos de 50 minutos

**Metodología:** Los períodos de clase son magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos y practicas de laboratorio planificadas.

**Evaluación:** Se evaluará por medio de informes de laboratorio.

### 3.5 Análisis de un circuito resistivo sencillo con una fuente de tensión directa DC.

**Descripción:** Calculo experimental de la suma de la potencia disipada en cada elemento resistivo, es igual a la potencia suministrada por la fuente de tensión directa DC, Equipo de laboratorio, Uso de software LaTeX, QtiPlot, Tracker y TinkerCad. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el Modelo para informes de laboratorio de Física.

**Duración:** 2 períodos de 50 minutos.

**Metodología:** Los períodos de clase son magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos y practicas de laboratorio planificadas.

**Evaluación:** Se evaluará por medio de informes de laboratorio.

### 3.6 Proceso de carga de un capacitor

**Descripción:** Determinación de la capacitancia de un capacitor en un circuito RC, Procesamiento estadístico de los datos. Uso de software LaTeX, QtiPlot, Tracker y TinkerCad. Elaboración de Informe de Laboratorio usando el Modelo para informes de laboratorio de Física.

**Duración:** 2 períodos de 50 minutos.

**Metodología:** Los períodos de clase son magistrales, con la solución de algunos ejercicios guías, para que el estudiante demuestre su aprendizaje con la resolución de los ejercicios propuestos y practicas de laboratorio planificadas.

**Evaluación:** Se evaluará por medio de informes de laboratorio.

## 4 Evaluación del curso

Los porcentajes asignados a cada uno de los elementos de la evaluación están de acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Informes de laboratorio	60 puntos
Exámenes Cortos	8 puntos
Tareas	7 puntos
Practica final	25 puntos
Total	100 puntos

## 5 Bibliografía

1. Walter G. Alvarez M. (4ta. edición). (2024). *Manual de Laboratorio de Física Básica*, Guatemala.
2. Walter G. Alvarez M. (4ta. edición). (2024). *Manual de Laboratorio de Física Uno*, Guatemala.
3. Sears Zemansky. (14va. edición). (2018). *Física Universitaria Volumen 2*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
4. Serway/Jewett. (7a. edición). (2012). *Física para Ingenieros Volumen 2*. México: Grupo Editorial Thomson.
5. John R. Taylor. (2da. edición). (1997). *An introduction to Error Analysis*. USA: University Science Books.

<https://fisica.usac.edu.gt/fisica>