

Programa del Laboratorio avanzado

1 Descripción del Curso

Nombre: Laboratorio avanzado **Código:** F901
Prerrequisitos: F804 **Créditos:** 5
Profesor: Héctor Pérez **Semestre:** Primero, 2017

El presente curso tiene como objetivos integrar y poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en los cursos anteriores de física experimental, dando al estudiante la oportunidad de realizar un experimento corto tipo investigación en el área de detección de partículas y radiación u otra rama de la física. También se reta al estudiante a presentar los resultados de su experimento de una manera mas formal, tipo publicación científica.

2 Competencias

2.1 Competencias generales

- 2.1.1 Utilizar o elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.
- 2.1.2 Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos.
- 2.1.3 Demostrar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales, tanto de la física clásica como de la física moderna.
- 2.1.4 Demostrar destrezas experimentales y uso de métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.
- 2.1.5 Buscar, interpretar y utilizar información científica
- 2.1.6 Comunicar conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en situaciones de enseñanza y de divulgación

2.2 Competencias específicas

- a) Plantear y planear un experimento, comprendiendo todos los detalles involucrados.
- b) Comprender la importancia de la simulación computacional en la planeación experimental.
- c) Comprender la importancia de la precisión en las mediciones, no solo en la presentación de resultados, sino en la planeación experimental.
- d) Desarrollar la capacidad de comunicar de manera efectiva los resultados de una investigación.

3 Unidades

3.1 Simulación

Descripción: Simulación de experimentos, técnicas de Monte Carlo, estimación de la precisión del experimento.

Duración: 8 períodos de 100 minutos

Metodología: Algunos períodos de clase magistrales, con la solución de algunos ejercicios, principalmente el estudiante trabajará en forma guiada en un proyecto de simulación.

Evaluación: Se evaluará por medio del informe sobre los resultados de un proyecto de simulación

3.2 Diseño experimental

Descripción: Delimitación del experimento, Determinación de equipos requeridos para el experimento, simulación del experimento, determinación de posibles fuentes de error.

Duración: 6 períodos de 100 minutos

Metodología: El estudiante trabajará en un anteproyecto de un experimento supervisado por el profesor

Evaluación: Se evaluará por medio de la entrega de un anteproyecto de un experimento.

3.3 Realización de un experimento

Descripción: Realizar un experimento corto a manera de investigación, empleando todos los pasos necesarios de planeación, montaje y presentación de resultados.

Duración: 15 períodos de 100 minutos

Metodología: El estudiante realizará un experimento tipo investigación supervisado por el profesor

Evaluación: Se evaluará por medio de la entrega de un informe sobre los resultados del experimento y una presentación en clase.

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 semanales de avances	20 puntos
Informe de simulación	20 puntos
Anteproyecto del experimento	20 puntos
Informe final del experimento	25 puntos
Presentación final	15 puntos
<hr/> Total	100 puntos

5 Bibliografía

1. Philip R. Bevington, D. Keith Robinson, "Data reduction an error analysis", McGraw Hill, 2003, 3rd ed.
2. John R. Taylor, "An introduction to error analysis", University science books, 1997, 2nd ed.

<http://ecfm.usac.edu.gt/programas>