**Universidad De Los Andes**

**Tipo de Programa:** Física

**Nombre del curso:** Laboratorio Intermedio

**Código:** FISI2051

**Facultad de Ciencias**

**Departamento de Física**

**201410**

**Horario:** J y V 16:00-17:50

**Nombre del Profesor:**  Chad Leidy

**Correo electrónico:** cleidy@uniandes.edu.co

**Horario y lugar de atención:**  Con cita previo.

**Nombre del Profesor Complementario:**  Paula Santisteban

**Correo electrónico:** [np.santisteban31@uniandes.edu.co](mailto:np.santisteban31@uniandes.edu.co)

**Horario y lugar de atención:** Oficina I 120 con cita previ**a.**

**Objetivo**

El curso busca desarrollar habilidades experimentales avanzadas y métodos de análisis de datos avanzados. Ofrece además una primera actividad dentro de un grupo de investigación en física experimental.

**Habilidades y Destrezas**

Al finalizar el curso se espera que el estudiante esté en la capacidad de:

* Conocer técnicas experimentales y aplicar métodos de medición.
* A partir del estudio de un sistema y problema físico diseñar y realizar un montaje experimental adecuado para lograr mediciones con la precisión y exactitud que el problema requiera.
* Manejar debidamente los instrumentos de medición de laboratorio de Física requeridos para el problema tratado.
* Realizar la adquisición de datos y análisis de los mismos de acuerdo con los procedimientos estándar en laboratorios avanzados de física.
* Tomar una posición crítica frente al montaje experimental, a las mediciones, adquisición, análisis y resultados de los datos permitiendo llegar a conclusiones acordes con el nivel del estudio realizado.
* Presentar los resultados en informes que sigan el estándar internacional en la física experimental, al nivel de publicación en revista científica indexada.

**Metodología:**

El curso consistirá de 4 practicas de laboratorio (escogidas por los estudiantes dentro de lo posible y las limitaciones en disponibilidad) y un proyecto final.

La evaluación de las practicas se realizará por medio de un informe de laboratorio el cual se entregará IMPRESO (utilizando procesador de palabras, i.e. Latex, Word) la semana siguiente a la finalización de la práctica, como requisito para iniciar la nueva practica**. LAS GRAFICAS Y TABLAS DEBEN ESTAR DENTRO DEL TEXTO Y NO COMO ANEXO.**

El formato es tipo revista Physical Review B (PRB), el formato lo pueden descargar de las páginas: (Descargar el formato REVTex).

<http://authors.aps.org/revtex4/index.html>

<http://authors.aps.org/ESUB/>

<http://authors.aps.org/esubs/guidelines.html>

El informe debe seguir los lineamientos generales para la presentación de Resultados experimentales; dentro de esto se encuentran las siguientes recomendaciones:

* **RESUMEN (0.25/5):**

En este se describen brevemente los objetivos y los resultados del trabajo, por tanto debe dar información completa pero corta del contenido del trabajo. No debe superar los 5 renglones.

* **INTRODUCCIÓN (0.25/5)**

Se da la información básica para ubicar el problema (marco teórico) resaltando la importancia y los métodos utilizados para resolverlo. Se hace énfasis en que esta debe ser básicamente un texto corto pero con sentido; producto de sus consultas bibliográficas previas a la realización de la práctica, aquí deben figurar las ecuaciones que va a utilizar. Si existen demostraciones para dichas relaciones, se deben mostrar pasos intermedios, los pasos completos deben estar en el cuaderno.

* **MONTAJE EXPERIMENTAL (2/5)**

Descripción BREVE del método, procedimiento y montaje experimental. Debe contener figuras, diagramas explicativos. Esquemas de circuitos eléctricos si aplica.

* **RESULTADOS Y ANÁLISIS (2/5)**

Tablas de datos: toda Tabla debe estar numerada, titulada y rotulada (encabezados con variables y unidades coherentes) de acuerdo al formato ejemplo de presentación del informe.

Gráficas: toda gráfica debe estar numerada, titulada; ejes claros, escalas, variables y unidades coherentes. La mayoría de las gráficas tienen ajustes a diferentes tipos de curvas, de ser así, se debe presentar en la gráfica la ecuación del ajuste realizado con las variables correspondientes a la gráfica.

Analizar los resultados expuestos en las tablas y las gráficas: comparar estos resultados con la teoría, objetivos e hipótesis propuestas en la introducción. Trate de ver si sus resultados y lo que aprendió en la práctica lo lleva a cumplir los objetivos propuestos; si es o son valores deseables o no; escriba oraciones completas que expresen sus ideas. Si realizo un ajuste, este debe estar referenciado en la gráfica y en el texto.

* **CONCLUSIONES (0.5/5)**

Esencialmente deben contestar las preguntas planteadas inicialmente o dar las razones por las cuales no es posible hacerlo. Las conclusiones deben ser necesariamente una consecuencia del experimento realizado. Concluya cosas pertinentes a su trabajo en el laboratorio; evite generalizaciones que no hablan concretamente de lo que usted hizo o midió.

**Cada Informe tiene un equivalente al diez por ciento (10%) de la calificación total del curso.**

**LAS GUIAS**

Las guías están disponibles en Sicua plus . Al inicio de cada práctica deben tener todos los implementos y/o materiales necesarios para realizar el experimento.

**CUADERNO DE LABORATORIO**

Adicionalmente se debe llevar una bitácora o cuaderno de laboratorio. El cuaderno de laboratorio es el registro de todas las actividades, eventos y circunstancias ocurridas durante el desarrollo de un experimento. Debe ser tamaño carta por comodidad para la adquisición de datos y trabajo en el laboratorio. Las actividades deben estar fechadas y se deben registrar comentarios sobre la interpretación de los experimentos.

Con objeto de preparar el experimento el cuaderno deberá consignar la siguiente información **EL DÍA QUE COMIENZA** el experimento, (**ESTO DEBE ESTAR CLARO EN EL CUADERNO**):

- Nombre de la/las personas que realizan el experimento, lugar (laboratorio) y fecha

- Titulo del experimento  
- Objetivo  
- Resumen teórico (debe ser conciso, enfatizando las ecuaciones a utilizar)  
- Montaje experimental (hacer un diagrama esquemático y eléctrico, si aplica)  
- Metodología propuesta (variables a medir, técnicas y/o método de medición)

- Interpretación.

Adicionalmente durante el desarrollo del experimento debe registrarse en el cuaderno:

- **Tablas** de datos de medidas indicando las fuentes y modo en que se realiza el cálculo de errores. Cada tabla debe estar debidamente titulada y numerada, en su encabezado debe contener las variables y unidades representadas en esta.

- **Graficas:** Establecer límites máximo y mínimo a cada uno de los ejes. Los valores de las escalas deben ser legibles y reconocibles; dependiendo del rango esto quiere decir: múltiplos enteros, de decenas o de millares, o de...: no de tantos valores que rellenen el eje ni tan pocos que no se pueda determinar aproximadamente el valor de ambos ejes para cualquier punto (LAS GRAFICAS SE PUEDEN GENERAR CON UNA APLICACIÓN (EXCEL, ORIGIN, SIGMAPLOT) IMPRIMIR POSTERIORMENTE Y PEGAR).

Titular y numerar cada una de las graficas donde especifique que esta representando.

- Cualquier tipo de inconveniente con el montaje experimental, modificación o adaptación requerida.

- **ANÁLISIS PRELIMINAR DE DATOS, TABLAS Y GRAFICAS A FIN DE SABER SI LOS DATOS SON CONSISTENTES CON LO QUE SE ESPERA.**

- Anotar cualquier circunstancia fortuita que haya afectado las mediciones. Incluso sobre aquellos datos que se deban descartar.

- No borrar ni tachar los datos que parezcan erróneos. Simplemente adicionarles un comentario de que son datos descartados por x o y motivo.

- Anotar al lado de cada grupo de datos sus conclusiones preliminares y/o análisis de los datos o del experimento mismo durante su ejecución.

Al terminar el experimento:

- Conclusiones parciales sobre el desarrollo del experimento

- Comentarios sobre partes del experimento no realizadas o sobre partes adicionadas

- Firma del cuaderno por los integrantes y por el profesor.

**El cuaderno de laboratorio debe ser usado para los laboratorios programados y el proyecto final. Deberá ser entregado al finalizar el proyecto final.**

**El cuaderno de laboratorio tiene un equivalete al diez por ciento (10%) de la calificación total del curso.**

El proyecto final será evaluado por medio de una exposición y un informe. La exposición del proyecto se debe realizar en la última semana de clase y el informe debe ser entregado 3 días previos a la exposición.

**Tanto la exposición como el informe tienen un porcentaje de veinte por ciento (20%) cada uno.**

# Adicionalmente se realizará un Quiz de análisis de errores la semana 4 el cual corresponderá a los capítulos 2, 3, 4 y 5 del libro An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements. De John Robert Taylor.

# El Quiz realizado en la semana 4 tendrá un equivalente del diez por ciento (10%) de la calificación total del curso.