



FÍSICA EXPERIMENTAL I

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BÁSICAS Y SUS TECNOLOGÍAS

I. IDENTIFICACIÓN

1. Código	: 76F
2. Horas Semanales de Clase	: 4 horas
Teóricas	: 0 horas
Prácticas	: 4 horas
3. Crédito	: 2
4. Pre-Requisito	: Mecánica – Física Térmica

II. JUSTIFICACIÓN

En la asignatura de Física Experimental I se desarrollan prácticas de laboratorio de manera que el estudiante adquiera conocimientos teóricos y habilidades para manipular los elementos, dispositivos e instrumental requeridos para realizar los experimentos de mecánica, fluidos, elasticidad, calor y electricidad.

La Física Experimental I, está orientado para que los estudiantes aprendan a desarrollar destrezas básicas y herramientas de la Física Experimental y del tratamiento de datos (cálculos, aplicación del método de Mínimos Cuadrados, gráficos), utilizando para ello planillas de cálculos y considerando el error y la incertidumbre en las mediciones, manejar conceptos básicos, como medir, mediciones directas e indirectas, apreciación o resolución de un instrumento de medición, precisión, exactitud, error, propagación de error, incertidumbre y redondeo.

El estudiante debe distinguir entre las inferencias que se realizan a partir de la teoría y las que se realizan a partir de la práctica, enfatizando el proceso científico presentando el informe que contempla la observación del fenómeno, la obtención de datos experimentales, el análisis de los resultados y las conclusiones.

III. OBJETIVOS

1. Elaborar Informes de prácticas de Laboratorio de Física Experimental, en base al formato básico de un Informe Científico.
2. Aplicar la Teoría de Errores, considerado las bases teóricas del experimento de laboratorio, en el tratamiento de datos experimentales para la obtención de resultados y su posterior análisis.
3. Determinar experimentalmente la magnitud de una medida directa, aplicando Teoría de Errores, para mediciones que siguen la Distribución Normal o de Gauss.
4. Determinar experimentalmente diversas magnitudes cinemáticas aplicando el Método de Mínimos Cuadrados.
5. Determinar experimentalmente la densidad de diversas sustancias aplicando la Teoría de Errores



6. Determinar experimentalmente los coeficientes de dilatación de diversos materiales.
7. Estudiar experimentales circuitos eléctricos sencillos.

IV. CONTENIDOS

A. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Informe Científico
2. Teoría de Errores
3. Experimentos de Mecánica
4. Experimentos de Fluidos
5. Experimentos de Elasticidad
6. Experimentos de Calor
7. Experimentos Sencillos de Electricidad

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Informe Científico

- 1.1. Estructura básica de un Informe Científico.
- 1.2. Contenido básico del Informe Científico.

2. Teoría de Errores

- 2.1. Errores Experimentales e Incertidumbre. Alcance o Resolución de un instrumento de medición. Medición. Medir. Precisión. Exactitud. Error Absoluto. Error relativo. Errores Aleatorios. Errores Sistemáticos. Propagación de errores.
- 2.2. Distribución Normal o de Gauss. Calculo del valor Medio o Promedio. Calculo de la Desviación Estándar. Calculo de la Desviación Estándar de la Media. Expresión de los resultados conforme a Intervalos de Probabilidad y de Confianza. Diferencias Significativas. Uso de Grafico de Frecuencia.
- 2.3. Prácticas de Laboratorio. Medición de una magnitud que sigue la Distribución de Gauss. Medición de una magnitud medida directamente. Medición de una magnitud medida indirectamente.

3. Experimentos de Mecánica

- 3.1. Teoría. Movimiento Uniformemente Variado. Segunda Ley de Newton aplicada a un plano inclinado. Caída libre. Aceleración de la Gravedad. Ley de Hooke. Principio de Transmisibilidad de Fuerzas. Segunda Ley de Newton. Método de Mínimos Cuadrados.
- 3.2. Practica de Laboratorio aplicando el Método de Mínimos Cuadrados. Determinación de la Aceleración en un Plano Inclinado. Determinación de la Aceleración de la Gravedad por Caída Libre. Determinación de la



constante K, para resortes individuales y asociados en serie y en paralelo.

4. Experimentos de Fluidos

- 4.1. Teoría. Presión. Variación de la presión con la profundidad. Fuerza de Flotación y Principio de Arquímedes. Balanza de Jolly. Balanza de Mohr. Líneas de corriente y ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Ley de Torricelli. Método de Mínimos Cuadrados.
- 4.2. Práctica de Laboratorio. Determinación de la densidad de sólidos por método de medición directa y por Balanza de Jolly. Determinación de la densidad de líquidos por Balanza de Mohr y por Método de Mínimos Cuadrados. Determinación de Caudal aplicando el Método de Mínimos Cuadrados. Verificación de la Ley de Torricelli.

5. Experimentos de Elasticidad

- 5.1. Teoría. Modulo de Elasticidad o de Young. Modulo de Torsión. Método de Mínimos Cuadrados.
- 5.2. Práctica de laboratorio aplicando el Método de Mínimos Cuadrados. Determinación del Modulo de Elasticidad o Modulo de Young. Determinación del Modulo de Torsión.

6. Experimentos de Calor

- 6.1. Expansión térmica de sólidos y líquidos. Calor y Energía Térmica. Capacidad Calorífica y Calor Específico. Conservación de la Energía en un Calorímetro.
- 6.2. Práctica de laboratorio. Determinación del Coeficiente de Dilatación Lineal en Metales aplicando el Método de Mínimos Cuadrados. Determinación del Calor Especifico en metales aplicando teoría de errores para un pequeño número de medidas.

7. Experimentos Sencillos de Electricidad

- 7.1. Teoría. Circuito de corriente continua. Circuitos resistivos puros. Análisis de circuitos resistivos puros. Ley de Ohm. Ley de Kirchhoff. Método de Mínimos Cuadrados.
- 7.2. Práctica de laboratorio. Verificación de la Ley de Ohm aplicando el Método de Mínimos Cuadrados. Verificación de las Leyes de Kirchhoff considerando un pequeño número de medidas.

V. METODOLOGÍA

En la asignatura Física Experimental I el Estudiante complementa y afianza su trayecto formativo en la carrera de Ciencias Básicas, tendrá la posibilidad de descubrir los detalles que hacen a la física experimental, de conocer el significado de medir, que se consigue al aplicar la Teoría de Errores a toda practica, conforme a la característica dada por la base teórica del tipo de práctica considerada.

Las observaciones puntuales, los procesos de acceso a los conocimientos, desde las indagaciones, observaciones, identificaciones, comprensiones necesarias, se den mediante las explicaciones frontales del docente, con el uso del pizarrón, los



multimedios, la revisión o consulta bibliográfica y práctica de laboratorio para realizar mediciones, visualizar procesos e identificar partes de los dispositivos estudiados y otros podrán impulsar a los estudiantes a avanzar y motivar para la profundización.

VI. MEDIOS AUXILIARES

- Textos.
- Materiales de consulta.
- Medios audiovisuales.
- Practica de laboratorio de física.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación se regirá conforme al Reglamento Académico de la FaCEN. No obstante, es de particular relevancia dejar explícita la importancia de valorar los procesos, en los que se identifican los avances, las dificultades, los puntos a ajustar y afianzar y garantizar con ello los logros definidos necesarios de concretar.

Así los procesos cognitivos predefinidos como metas en el desarrollo de cada Unidad de contenido, se constituirán en puntales para considerar el proceso evaluativo, como una instancia más para consolidar los aprendizajes. Tanto el conocer, como identificar, comprender o realizar algunas prácticas además de constituirse en metas de aprendizajes por cada Unidad, deberán ser metas evaluativas en las que se podrá descubrir la ruta a seguir, a corregir o afianzar.

Finalmente, para las evaluaciones de proceso, como de los resultados con fines de promoción se procederán acorde al Reglamento Académico.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

Serway Raymon A. Física tomo I y II cuarta edición. Mac Graw Hill. Interamericana. Editores México Distrito Federal 1997.

Sears Zemansky – Young Freedman. Física Universitaria Volumen 1 y 2 Adison Wesley Longman México D. F. 1999.

Alarcón, Manuel. Técnicas de investigación Científica/Manuel Alarcón , Asunción: Academia de Investigación, Desarrollo y Cultura, 1991 15p

Salvador Gil/Eduardo Rodríguez, Física Re-Creativa, Experimentos de Física usando nuevas tecnologías.

COMPLEMENTARIA

Métodos Cuantitativos de análisis de grafico – Red Creativa de Ciencias 2002. Pág. Web: <http://www.cienciaredcreativa.org/guias/regresion.pdf>. Abril 2012.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE

PLAN 2010

Tratamiento de datos experimentales. Teoría de errores. Apéndice II. Pág. Web:
http://www.ugr.es/~jnieves/web_labdocencia/index_archivos/Apendice%20II%20de%20Teoria%20de%20erroresrev02Feb.pdf. Abril 2012.

Laboratorio de Física I. Practica N° 1 Mediciones y errores. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Universidad de los Andes Trujillo Venezuela. Pág. Web:
http://webdelprofesor.ula.ve/nucleotrujillo/caceres/guia1_medicio_errores.pdf. Abril 2012.

Magnitudes Físicas y Medidas. Introducción a la teoría de errores. Laboratorio de Física –E. T. S. I. T. Curso 2005-2006. Pagina WEB.
<http://www.laser.uvigo.es/docencia/Teleco/pdf/Terror06.pdf>. Abril 2012.

Física general. Teoría de Errores. Introducción a la teoría de errores y a las técnicas del laboratorio de física. Pagina WEB <http://www.icb.uncu.edu.ar/upload/teoriadeerrores.pdf>. Abril 2012.