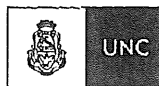


72



Universidad Nacional de Córdoba



FAMAF Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación

EXP-UNC 23224/2016

Res. CD N° 141/2016

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Física Experimental I	AÑO: 2016
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 2° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Astronomía, Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 75 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La física es una ciencia netamente fáctica, por lo que resulta de gran importancia que el alumno de la Licenciatura en Física aprenda a observar la naturaleza a través de experimentos. En particular, es importante que entiendan que los modelos físicos son modelos que se apoyan, en la mayoría de los casos, en suposiciones que, a veces, son imposibles de lograr experimentalmente.

En este curso el alumno se familiarizará con la medición de masas, longitudes y tiempos en experimentos de mecánica. Un objetivo fundamental es que el alumno aprenda cómo se procesan los datos experimentales y cómo se analizan y evalúan las incertidumbres en mediciones de laboratorio, al mismo tiempo que debe afianzarse en el manejo del cuaderno de laboratorio, de gran importancia en física experimental. También se espera que aprenda a presentar los resultados claramente por medio de tablas y gráficos.

CONTENIDO

Introducción

La importancia del experimento en las ciencias. Etapas de un experimento típico. El cuaderno de laboratorio.

Normas de seguridad en Laboratorio (*).

* A cargo de la Responsable de la Oficina de Gestión, Higiene, Seguridad y Medio Ambiente Laboral de FaMAF.

Mediciones e incertidumbres

Magnitud física y medición. Apreciación de un instrumento de medición. Apreciación del observador o estimación de la lectura. Mediciones directas. Mediciones indirectas. Cifras significativas y redondeo.

Tratamiento estadístico de datos experimentales

La media y la desviación estándar. La desviación estándar de la media o error estándar. La desviación estándar de la media o error estándar. Distribuciones límites. Distribución normal. Distribución normal estándar. Distribuciones normales no estándar. Distribución de la media muestral. Estimación puntual e intervalos estadísticos basados en una sola muestra. Estimador puntual. Intervalos de confianza con muestras grandes. Nivel de confianza y precisión. Comparación de valores determinados experimentalmente. Propiedades de las distribuciones t.

Ajuste de una función lineal.

El método de cuadrados mínimos. Desviación estándar asociadas a los parámetros de ajustes. Intervalo de confianza para la pendiente. Ajuste pesado. Transformación de funciones en funciones lineales.

Laboratorios

Laboratorio 1: Densidad de cuerpos sólidos (3 clases)

Objetivo específico: Determinación de la densidad (o densidad absoluta) de cuerpos sólidos.

Objetivo general:

- Aprender a medir longitudes con calibre y tornillo micrométrico.

EXP-UNC 23224/2016

Res. CD N° 141/2016

- Aprender a medir masas de cuerpos sólidos.
- Tratamiento de Incertidumbres Tipo B.

Laboratorio 2: Péndulo (3 clases)

Objetivo Específico: Determinación de la aceleración de la gravedad local con una incertidumbre porcentual del orden de 0,1%.

Objetivo General:

- Familiarizarse con la medición de tiempos.
- Tratamiento de Incertidumbres Tipo A.
- Propagación de incertidumbres.
- Construcción de histogramas

Laboratorio 3: Determinación de la constante elástica de un resorte (2 clases) Objetivo Específico: Determinación de la constante elástica de un resorte mediante los métodos estático y dinámico.

Objetivo General:

- Estudio experimental de las deformaciones de un resorte.
- Ajuste de funciones lineales usando el método de los cuadrados mínimos.

Laboratorio 4: Movimiento de rotación de un volante (3 clases)

Objetivo específico: Medición del momento de inercia y de la cupla de rozamiento de un volante.

Objetivo General:

- Estudio experimental del movimiento de un volante.
- Estudio experimental de la influencia de la excentricidad en el movimiento del volante.

Seminarios

Seminarios sobre aspectos históricos y actuales de los conceptos físicos desarrollados en la materia a cargo de profesores invitados (dos seminarios).

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

S. Pérez, C. Schurrer y G. Stutz, "Análisis de Datos e Incertidumbres en Física Experimental", Trabajos de Física, Serie C, N° 4/11, FaMAF – UNC, 2011.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

John R. Taylor. "An introduction to error analysis: The study of uncertainties in physical measurements", Second Ed., University Science Book, Sausalito, California. 1997.

Semyon G. Rabinovich. "Measurements Errors and Uncertainties: theory and practice". Third Ed., Springer, USA 2005.

Philip Bevington and D. Robinson. "Data reduction and error analysis for the physical science", Third Ed., Mc. Graw Hill. USA. 2003

Les Kirkup and Bob Frenkel, " An Introduction to Uncertainty in Measurement", Cambridge University Press, 2006.

Alberto Maiztegui and Reinaldo Gleiser. "Introducción a las mediciones de laboratorio". Editorial Kapeluz. Buenos Aires. 1980

Salvador Gil y Eduardo Rodriguez. "Física re-Creativa". Pearson Education S.A., Buenos Aires. 2001.

Barry Taylor and Chris Kuyatt. "NIST Technical Notes 1297: guidelines for evaluating and expressing the uncertainty of NIST measurement results". 1994 Edition. NIST. USA.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Dos (2) evaluaciones parciales. Las evaluaciones parciales serán sobre contenidos teórico-prácticos.
- Realización de todas las experiencias de laboratorio. La evaluación considerará el trabajo en él



EXP-UNC 23224/2016

Res. CD N° 141/2016

laboratorio y el cuaderno de laboratorio

REGULARIDAD

1. cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.

PROMOCIÓN

1. cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
2. aprobar todas las evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete).
3. aprobar todos los Trabajos Prácticos o de Laboratorio, o el Informe Final de la Práctica de la Enseñanza con una nota no menor a 6 (seis).
4. Aprobar un coloquio.

M
F
A