
Nombre de la unidad curricular: Laboratorio de Física I

Forma parte de la Oferta Estable: Si

Licenciaturas: Bioquímica, Ciencias Biológicas

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Anual, semestre impar

Créditos asignados:

Ciencias Biológicas - 3 Tramo Común – Científico Básica

Bioquímica - 3 Área Físico – Matemática

Nombre del/la docente responsable: Daniel Freire Caporale

E-mail: dfreire@fisica.edu.uy

Requisitos previos: El curso presupone conocimientos de nivel secundario referidos especialmente a temas de Física y Matemática.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

No tiene

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Un laboratorio de Física no es necesariamente un ámbito donde se demuestran todo lo expresado en clases teóricas o prácticos por diversas razones como: las limitaciones en tiempo y personal, la disponibilidad de materiales adecuados, etc.

El laboratorio es una herramienta pedagógica que introduce al alumnado en los aspectos metodológicos de la Física a través de la experiencia, que brinda la posibilidad de estimular la curiosidad, de explorar, de cometer errores y reconocerlos bajo la orientación y guía del docente, superando la mera asimilación de los conceptos transmitidos, logrando disipar la visión ritualista del mismo que se plantea en determinados contextos, y considerarlo una actividad racional relacionada directamente con la producción de conocimiento.

Mediante los procedimientos adecuados, las experiencias han de estar orientadas, en función de los objetivos, a simular ciertos fenómenos, estudiados de manera teórica, con la idea de que el alumnado logre un aprendizaje significativo de los mismos.

Además de cumplir con una exigencia académica, se estima que la tarea en el laboratorio contribuye al crecimiento personal, en cuanto tolera la aplicación de procesos de pensamiento crítico y reflexivo, capaz de evaluar objetivamente la realidad propuesta y transformarla positivamente para sí y para los demás. En particular, siendo este el primer laboratorio a nivel universitario se pretende a través de prácticas muy sencillas introducirlos al trabajo experimental, a la toma de datos, a su tabulación, al estimado de los errores que inevitablemente se cometen en el proceso de medición. Estos conceptos les serán útiles en todos los laboratorios de su carrera y si tienen estas bases claras podrán medir, evaluar la calidad de sus medidas y dar resultados que sean lógicos, es decir, con sentido físico.

Objetivos específicos:

Entender el proceso de medida de una cantidad física y la necesidad de cuantificar la dispersión de los datos al repetir una medida muchas veces.

Decidir la estimación de una lectura para los instrumentos disponibles.
Diferenciar errores casuales y errores sistemáticos
Poder calcular el valor medio de una serie de medidas equivalentes y su error
Poder calcular la desviación estándar de una serie de medidas equivalentes.
Saber calcular los errores relativos y absolutos y su propagación para medidas indirectas
Saber graficar sus datos en gráficos con ejes lineales o logarítmicos.
Saber usar un programa para la tabular, graficar y ajustar por mínimos cuadrados de sus datos experimentales.
Realizar series de medidas en distintos experimentos con los instrumentos que se le suministrarán y obtener la cantidad física final que se le pide con el error correspondiente.
Verificar leyes conocidas a través de la medición de algunas cantidades físicas y su variación en función de alguna variable.
Aprender a comunicar los resultados experimentales mediante informes de las prácticas

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

Se realizan prácticas que pueden presentar variaciones año a año:

Mediciones, estadística y estimación de incertidumbres
Movimiento acelerado
Velocidad terminal y viscosidad
Gases ideales
Tensión superficial
Ley de Hooke y elasticidad

Temario desarrollado:

Paralelamente con las prácticas se desarrollan los siguientes contenidos: Introducción a la medición

- 1) Proceso de medición.
- 2) Algunas definiciones asociadas al proceso de medición.
- 3) Clasificación de errores.
- 4) Cómo expresar el resultado de una medida.
- 5) Incertidumbre.
- 6) Incertidumbre estadística.

7) Media, desviación estándar.

8) Incertidumbre absoluta y relativa.

9) Cifras significativas.

Propagación de Incertidumbre

1) Medición indirecta. Incertidumbres en cantidades calculadas.

2) Propagación de la incertidumbre que no tiene carácter estadístico.

3) Compensación de incertidumbres.

4) Propagación de la incertidumbre con carácter estadístico.

5) Combinación de diferentes tipos de incertidumbres.

Bibliografía

a) Básica:

- Roederer, J. G. (2002). Mecánica elemental. Eudeba. (El capítulo 1 tiene una introducción al procesos de medidas e incertidumbre)
- Martínez, E. N. (2004). Cómo se escribe un informe de laboratorio (No. 001.8 MAR). (Texto muy ilustrativo, no sólo explica cómo escribir un informe sino también conceptos de análisis de errores).

b) Complementaria:

- Hughes, I., Hase, T. (2010). Measurements and their uncertainties: a practical guide to modern error analysis. Oxford University Press.
- Taylor, J. R. (1997). Error analysis: the study of uncertainties in physical measurements. Sausalito: University Science Book.
- Kirkup, L., Frenkel, R. B. (2006). An introduction to uncertainty in measurement: using the GUM (guide to the expression of uncertainty in measurement). Cambridge University Press (texto más avanzado).

Modalidad cursada: Los experimentos se realizarán de forma presencial, en el laboratorio docente. Algunas clases de procesamiento de datos, discusión y/o consultas se pueden desarrollar de forma virtual. En todos los casos, la asistencia es obligatoria.

Metodología de enseñanza: Los experimentos se realizarán de forma presencial, en el laboratorio docente. Algunas clases de procesamiento de datos, discusión y/o consultas se pueden desarrollar de forma virtual. En todos los casos, la asistencia es obligatoria.

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 30

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 0

b) Horas aulas de clases prácticas: 2hs semanales

c) Horas de seminarios:

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: No

Se exonera el examen final: Si

Nota de exoneración (del 3 al 12): 6

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

El desempeño en clase del estudiante será evaluado de forma continua a lo largo del curso. Es obligatorio leer los repartidos y anexos correspondientes a cada práctica.

Las evaluaciones se componen de dos partes:

- 1) Informes sobre cada experimento: al finalizar cada práctica, los equipos de trabajo deberán completar una planilla o template, que llamaremos \"informe\", y que deben ser enviados dentro de los plazos indicados por el equipo docente, sin posibilidad de prórroga. Dichos informes serán calificados, y la nota final del rubro \"informes\" será conformada por el promedio de los puntajes obtenidos en ellos.
- 2) Pruebas parciales : se tomarán dos pruebas parciales que consistirán en preguntas y problemas orientados a las técnicas utilizadas en el laboratorio y al propio contenido científico de las prácticas.

Para exonerar la asignatura, se debe cumplir con todos los siguientes requisitos:

- 1) No tener más de 2 faltas a clase.
- 2) Entregar todos los informes en fecha y todos ellos deben tener una nota de aprobación (nota 6).
- 3) Se deben rendir las dos pruebas parciales y obtener una nota promedio de 6 entre las dos instancias (cada parcial no tiene un puntaje mínimo exigido, pero se deben rendir las dos pruebas).

El curso no tiene examen final.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 85

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 6

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: Se entrega una versión preliminar de los informes y, luego de una devolución en clase, se debe presentar la versión final. Si la primera versión del informe es extremadamente deficitaria, se dará por reprobado ese informe, sin posibilidad de re entrega

Habilitada a rendir en calidad de examen libre: No*

* Por resolución del Consejo de Facultad de Ciencias de fecha 24/02/2022 este ítem no fue aprobado dado que se encuentra en un proceso de revisión institucional

COMENTARIOS o ACLARACIONES:
