

1) Nombre de la asignatura: Introducción a la Física Experimental

2) Créditos: 6

3) Objetivos de la asignatura:

1. Introducir al estudiante al trabajo de laboratorio en mediciones físicas que involucren conceptos de Mecánica y Termodinámica, mediante un conjunto de experimentos que atiendan a los siguientes objetivos transversales:
 - a) Montaje de plataformas experimentales.
 - b) Recolección de datos mediante el uso de equipamiento moderno de laboratorio.
 - c) Análisis y procesamiento de datos experimentales.
 - d) Interpretación de resultados en términos de principios físicos.
 - e) Estimación y propagación de incertidumbres y ajuste de datos a modelos físicos.
2. Introducir al estudiante al uso de buenas prácticas en un laboratorio.
3. Generar competencias de redacción de informes de carácter técnico-científico.
4. Generar competencias para el trabajo en grupo.
5. Ilustrar en la práctica los conceptos físicos adquiridos en el aula.

4) Metodología de la enseñanza

Este curso tiene asignada una carga horaria semanal de 4 horas en laboratorio en semanas alternadas. Existe la posibilidad de recuperar una clase de laboratorio en el semestre por inasistencia. Se requieren 4 horas semanales más de dedicación por parte del estudiante.

Se propondrá un conjunto de experimentos usando guías experimentales preparadas por los docentes. Previo a cada práctica se realizará una mini-evaluación individual sobre los contenidos del repartido de la práctica en la plataforma EVA. La suficiencia en esta mini-evaluación habilitará la realización de la práctica. Los estudiantes se organizarán en grupos reducidos (de dos o tres integrantes) para el montaje y realización de las experiencias en el laboratorio al cabo de la cual entregarán un preinforme electrónico que contendrá una constancia de los datos generados. Luego elaborarán en grupo un informe detallado que será evaluado por los docentes. Existe la posibilidad de levantar observaciones y entregar un informe revisado. Esta entrega en la segunda fecha se tomará como versión definitiva para su corrección.

5) Temario:

El temario de este curso se corresponde con contenidos de los cursos de Física 1A y 2A. Se desarrollarán propuestas experimentales relacionadas con los siguientes temas:

1. Cinemática y Dinámica
2. Leyes de los Gases
3. Termometría y conservación de la energía
4. Transferencia de calor por radiación

6) Bibliografía:

- Gil, S., Rodríguez, E. Física Re-Creativa: experimentos de física usando nuevas tecnologías. 1ra edición (2001). Editorial Prentice-Hall. ISBN: 978-987-9460-18-4.

- R. Resnick, D. Halliday and K. Krane, 2000, “Física Volumen 1”, (CECSA, 4ta. edición).

7) Conocimientos previos exigidos y recomendados

7.1) Se exigirá tener aprobado el examen de Física 1A y de Física 2A o el examen de Física para Arquitectura o equivalente, a criterio del DFL.

7.2) Se deben tener aprobado el examen de Matemáticas para Arquitectura o equivalente a criterio del DFL

7.3) Se exigirá el curso de Física de Edificios aprobado o en su lugar los cursos de Física 1 y Física 2 aprobados o equivalente a criterio del DFL.

8) Prácticas Propuestas (a modo de ejemplo)

1. Caída Libre. Primera aproximación a la metodología de trabajo y a los dispositivos y equipos de laboratorio. Incluye una introducción al tratamiento estadístico de errores y a la propagación de incertidumbres.

2. Leyes de los gases. A través de esta práctica se trabajará ajuste de curvas y tratamiento de error experimental.

3. Calibración de un termistor. Aplicación de los contenidos ya trabajados de ajuste de curvas y tratamiento de incertidumbres, para evaluar el modelo y determinar los parámetros de una termorresistencia y un termistor.

4. Determinación del calor específico de un sólido. Para estudiar cuantitativamente la transferencia de energía entre sistemas mediante calor.

5. Enfriamiento convectivo (Ley de enfriamiento de Newton).

6. Radiación térmica

9) Evaluación

Antes de cada práctica se completará un cuestionario en la plataforma EVA, basado en el repartido de la práctica. Estos puntajes, contribuirán en total 12/100 al puntaje final.

Como cierre de cada una de las prácticas se presentará en forma grupal (máximo de 3 estudiantes por grupo) un informe de la actividad experimental donde se sintetice el trabajo realizado y los resultados obtenidos, incluyendo márgenes de error. Los informes podrán ser corregidos por el grupo luego de revisados por el docente y en este caso la nota final del informe será la asignada en la segunda instancia. Los informes pesan en conjunto 72/100 de la nota final del curso. Para aprobar el curso es requisito obtener nivel de suficiencia (> 50%) en cada uno de los informes presentados.

Al finalizar el curso se tomará a cada estudiante una prueba final oral de carácter individual, que podrá incluir alguna actividad experimental. Este oral es de carácter eliminatorio y pesará 16/100 en la nota final. Para aprobar el curso se deben tener todos los informes con nota de suficiencia o mayor y aprobar el oral.

10) Cupo

Se establece un cupo máximo de 15 estudiantes por generación, debido a las limitaciones de espacio en el laboratorio. En caso de haber mas interesados, se dará prioridad a estudiantes de LDI y en caso de haber de 15 con las previaturas necesarias, se resolverá por sorteo. No hay cupo minimo.