



## Programa de FÍSICA EXPERIMENTAL 2

### 1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Física experimental 2

### 2. CRÉDITOS

5 créditos

### 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

#### Objetivo general de enseñanza:

Acercar a los estudiantes a la actividad experimental en temas vinculados a electromagnetismo, óptica y circuitos eléctricos a partir de propuestas de aula que incluyen el diseño de experiencias prácticas de laboratorio y la utilización de instrumental de medición de magnitudes eléctricas y/o magnéticas. Profundizar en los contenidos abordados en Física Experimental 1 en relación a la utilización de diferentes herramientas de análisis de datos aplicadas a problemas experimentales, el cálculo de incertidumbres y la comunicación efectiva de resultados experimentales de forma escrita y oral.

#### Objetivos de aprendizaje:

Para las diferentes actividades experimentales propuestas durante el curso, se espera que los estudiantes logren:

- Reconocer las magnitudes físicas a medir y seleccionar los parámetros asociados al sistema físico de interés.
- Implementar el montaje experimental siguiendo los lineamientos propuestos.
- Aplicar una metodología para medir las magnitudes físicas y los parámetros de la experiencia.
- Utilizar correctamente generadores de voltaje y corriente AC y DC, instrumentos de medición de magnitudes eléctricas (como osciloscopios y multímetros) y toda herramienta de apoyo a la construcción de circuitos eléctricos.
- Analizar los puntos débiles en el montaje experimental y/o el procedimiento y definir mejoras para los mismos.
- Identificar y analizar las diversas fuentes de incertidumbre en la realización de



medidas de magnitudes físicas, y evaluar su impacto en el resultado.

- Utilizar herramientas de análisis de datos experimentales, en particular las estadísticas y de ajustes por mínimos cuadrados e interpretar los resultados obtenidos al aplicarlas.
- Reconocer los distintos instrumentos de medición, recordar sus características de funcionamiento y utilizarlos en la medida de cantidades físicas en el procedimiento experimental.
- Realizar y analizar gráficos de medidas experimentales y de modelos teóricos.
- Analizar los resultados experimentales e interpretarlos en comparación con el modelo físico propuesto, y obtener conclusiones sobre el diseño de la experiencia y sus resultados.
- Presentar resultados de forma escrita en un formato preestablecido, con varias instancias a lo largo del curso para mejorar y reforzar los aprendizajes.
- Elaborar una presentación y exponer de forma oral los resultados obtenidos en una de las experiencias.

#### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso se desarrolla en modalidad de laboratorio, donde se realizan actividades experimentales. Los estudiantes, distribuidos en grupos de 12 - 15 estudiantes (aproximadamente) por docente, concurren, con una frecuencia quincenal, a una clase presencial de 3 horas de duración. Cada unidad quincenal se compone de un conjunto de recursos escritos y/o audiovisuales para ser estudiados previo a la instancia presencial. Durante cada quincena se estima una dedicación horaria fuera de clase de 7 horas.

Durante las clases presenciales, los estudiantes trabajan preferentemente en parejas o tríos, y llevan adelante la actividad experimental pautada, con el acompañamiento y orientación docente. Se trata de una propuesta de trabajo activo, que busca la participación e involucramiento de los estudiantes. Se estimula el intercambio grupal para el análisis de las implicancias del modelo teórico en el diseño experimental y la discusión acerca de las diferentes posibilidades de llevar adelante la experiencia.

Otras actividades a realizar durante el curso y que forman parte de la evaluación corresponden a: cuestionarios de evaluación, entrega de informes escritos la semana posterior a cada actividad experimental, entregas de ejercicios, presentación oral de un tema asignado en la última clase del curso. Se pueden incluir otras instancias de evaluación continua durante las clases en forma escrita u oral.

Se utiliza la plataforma EVA para disponer las consignas de trabajo y los materiales y se disponen cuestionarios de autoevaluación. Se habilita en EVA un foro de consultas atendido por el equipo docente, donde se promueve el intercambio entre estudiantes. Además, se ofrecen clases de consulta presenciales y/o virtuales sincrónicas durante todo el semestre.



## 5. TEMARIO

El curso aborda temas de instrumentación y mediciones básicas de circuitos eléctricos sencillos, así como temas de electromagnetismo y óptica. Como núcleo central del curso, en todas las ediciones se abordan los siguientes temas:

1. Medidas eléctricas sencillas
2. Uso del osciloscopio
3. Estudio de circuitos RC y RLC en función de la frecuencia

Además, en cada edición se seleccionan prácticas adicionales que se eligen entre los siguientes temas (u otros vinculados a los contenidos del curso de Física 3).

4. Campos magnéticos
5. Óptica
6. Inducción electromagnética
7. Dispositivos semiconductores

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Para todos los temas del curso se proporcionan materiales en formato escrito y/o audiovisual, realizados por el equipo docente.

Tema	Básica	Complementaria
Medidas eléctricas sencillas	(2)	(4)
Uso del osciloscopio	(1)	
Estudio de circuitos RC y RLC en función de la frecuencia	(2)	(4)
Prácticas experimentales de temas de óptica	(2)	(3) (4)
Temas correspondientes al contenido de otras actividades experimentales	(2)	

### 6.1 Básica

1. Notas del curso y videos elaborados por el equipo docente.
2. R. Resnick, D. Halliday and K. Krane, Física 2 (CECSA, 4ta. edición)



## 6.2 Complementaria

3. "Optics", E. Hetch, 2nd Ed, Addison-Wesley (1987)
4. J. R. Taylor, Introducción al análisis de errores: El estudio de las incertidumbres en las mediciones físicas, Reverté, 4ta. Ed, 2018.

Se puede sugerir bibliografía complementaria de acuerdo a las actividades experimentales que se realicen en cada edición, haciéndola disponible en la página del EVA del curso.

## 7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

**7.1 Conocimientos Previos Exigidos:** Conocimientos de tratamiento de incertidumbres, análisis e interpretación de datos experimentales, electricidad, magnetismo y óptica a nivel básico.

**7.2 Conocimientos Previos Recomendados:** Conocimientos de Cálculo diferencial e integral a nivel básico.



## **ANEXO A**

### **Para todas las Carreras**

#### **A1) INSTITUTO**

Instituto de Física

#### **A2) CRONOGRAMA TENTATIVO**

Las actividades experimentales pueden variar en diferentes ediciones del curso, manteniéndose dentro de los temas previstos en el programa.  
Todas las clases son de 3 horas.

Semana 1	Práctica 1 - campo magnético
Semana 2	Trabajo fuera de clase - Realización del informe
Semana 3	Práctica 2 - Óptica - Difracción
Semana 4	Trabajo fuera de clase - Realización del informe
Semana 5	Clase sobre uso de osciloscopio
Semana 6	Trabajo fuera de clase
Semana 7	Práctica 3 - Circuitos RC
Semana 8	Trabajo fuera de clase - Realización del informe
Semana 9	Práctica 4 - Circuitos RLC
Semana 10	Trabajo fuera de clase - Realización del informe
Semana 11	Práctica 5 - Inducción electromagnética / Amplificadores operacionales
Semana 12	Trabajo fuera de clase - Realización del informe
Semana 13	Presentaciones orales 1
Semana 14	Presentaciones orales 2

#### **A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Esta unidad curricular tiene asistencia obligatoria a clase. Sólo admite la aprobación del curso, sin opción de examen posterior.

Todas las actividades con evaluación se corrigen en base 10, con 5 como puntaje mínimo de aprobación.

Los informes grupales se corrigen utilizando pautas o rúbricas de evaluación, con criterios establecidos y publicados en el EVA del curso al momento de realizar cada experiencia.

Las actividades individuales escritas pueden ser de múltiple opción o de desarrollo, teniendo como objetivo ayudar a los estudiantes en el seguimiento del curso y a la preparación previa de cada clase.



El peso relativo de cada ítem evaluado está dado de la siguiente forma:

Actividades grupales: 75 % (incluye informes, otras entregas grupales, manejo del dispositivo experimental, presentación final)

Actividades individuales: 25 % (cuestionarios, instancias de evaluación orales o escritas, involucramiento en la actividad experimental, actitud proactiva a lo largo del curso)

Al comienzo de cada curso se comunica el detalle de las actividades a desarrollar.

Cada grupo de actividades de evaluación tiene un máximo de actividades reprobadas, de acuerdo con la cantidad de actividades totales que tenga cada edición del curso.

#### **A4) CALIDAD DE LIBRE**

No corresponde calidad de libre.

#### **A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Cupos mínimos: No tiene

Cupos máximos: No tiene