

06 AGO 2020



**Nombre de la unidad curricular:** Laboratorio de física 2 para biociencias

**Licenciaturas:** Ciencias Biológicas

**Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece:** Se dicta anualmente y corresponde al segundo semestre

**Créditos asignados:** 4 - Tramo Común o Tramo de Orientación, Área Científico Básica.

**Nombre del/la docente responsable:** Michael Reisenberger

**E-mail:** miguel@fisica.edu.uy

**Requisitos previos:** Alguna experiencia en el laboratorio y realizando informes de laboratorio.

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

Ninguno

**Conocimientos adicionales sugeridos:**

Física I para biociencias o equivalente.  
Electromagnetismo, ondas y óptica al nivel de Física General II para biociencias, o nivel liceal.  
Estudio previo o concurrente de Física II para biociencias es muy conveniente.



## Objetivos de la unidad curricular:

### a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

El objetivo principal del curso es que los estudiantes conocen directamente y concretamente algunas de los principios y fenómeno físicos estudiados teóricamente en el curso de física II, mediante experiencias.

También se apunta a que los estudiantes desarrollan la capacidad de utilizar técnicas de medición y métodos de experimentación, y que sepan interpretar los datos, sacar conclusiones de ellos y presentar lo hecho en un informe de laboratorio. Un aspecto importante de esto es saber estimar el rango de probables errores en las mediciones y las consecuentes errores en cantidades calculadas a partir de los datos medidos.

### b) En el marco del plan de estudios

#### Temario sintético de la unidad curricular:

Se realizaran 4 grupos de experiencias:

1. Mapeo de un potencial eléctrico.
2. Resistencia y circuitos ? resistencias óhmicos y diodos, combinación de resistencias, verificación de Reglas de Kirchhoff.
3. Magnetismo ? estudio de un electroimán, magnetismo permanente, inducción magnética.
4. Óptica geométrica ? montaje de un microscopio primitivo.

Un tema que esta tratado en el marco de cada una de estas experiencias es la estimación del tamaño de los errores en las mediciones y en las magnitudes calculados de ellos.

Las experiencias tratan algunas de las principales fenómeno físicos estudiados teóricamente en el curso de física II para biociencias, en el mismo orden en que están tratados en aquel curso.

#### Temario desarrollado:

##### 1. Mapeo de un potencial eléctrico

En esta práctica se realizará un estudio experimental del campo eléctrico generado por una combinación de las siguientes geometrías:

- a) Placas paralelas.
- b) Simil del sistema pararrayo-nube
- c) Placas paralelas con un conductor descargado entre ellas.

Para poder determinar el campo eléctrico en una determinada región de un plano en el espacio, se mide la diferencia de potencial entre puntos de dicha región respecto a una referencia fija, ?tierra?. Este proceso se denomina ?mapeo de campo?. Nos permite trazar las líneas equipotenciales sobre el plano.

Una vez realizado el mapeo de un buen número de equipotenciales próximas, se podrá calcular el campo eléctrico promedio y visualizar las variaciones del campo en el espacio.

##### 2. Resistencia y circuitos



En esta práctica se estudian circuitos de corriente continua.. Se mide la dependencia entre la corriente y el voltaje en los bornes de un resistor, y luego en los bornes de un diodo. Se medirá directamente la resistencia de diversos resistores y combinaciones de estas en serie y en paralelo, y se verificarán las reglas para las resistencias de estas combinaciones. Finalmente se montará un circuito muy sencillo y se verificarán las leyes de Kirchhoff.



### 3. Magnetismo

En esta práctica, se recreará el Experimento de Oersted referente al campo magnético creado por un conductor rectilíneo por el cual circula una corriente, luego se estudia el campo de un imán permanente, evaluando la intensidad de los corrientes microscópicas necesarias para generar su campo, y se finalizará con el estudio cualitativo del fenómeno de la generación de corrientes inducidas debido a campos magnéticos variables, conocido como Ley de Faraday.

### 4. Óptica geométrica

El objetivo de esta práctica consistirá en la verificación experimental de algunas de las leyes de la óptica geométrica, y comprobar que utilizando un sistema de lentes convergentes, debidamente combinadas, se pueden obtener imágenes muy aumentadas de pequeños objetos. Realizaremos el montaje de un rudimentario microscopio.

---

## Bibliografía

---

### a) Básica:

La bibliografía fundamental y imprescindible para el curso es un conjunto de repartidos que estarán disponibles en la pagina EVA del curso. Hay un repartido para cada uno de las 4 grupos de experiencias realizadas, y algunos repartidos adicionales.

### b) Complementaria:

- ? Cernuschi F. y Greco F. (1974), Teoría de Errores de Mediciones 2da. Edición EUDEBA, Buenos Aires.
- ? Serway, R. Física (Tomo II) (1996) 4ta. Edición McGraw-Hill, México..
- ? Serway, R. Faughn, J. (2001) 5ta. Edición Pearson Educación, México.
- ? Kane, J.W. D Sternheim, M. M. Física. 2da edición .Ed. Reverté.
- ? Asimov, I. (1987) Enciclopedia Biográfica de Ciencia y Tecnología 1, 2da. Edición Alianza Editorial Madrid

---

**Modalidad cursada:** Presencial, se permiten hasta 3 faltas. Clases de medición deben ser recuperados.



---

**Metodología de enseñanza:** Clase expositivo sobre el próximo conjunto de experiencias luego realización de experiencias por los estudiantes en grupos.

---

**Duración en semanas:** 15

---

**Carga horaria total:** 30

---

**Carga horaria detallada:**

a) Horas aula de clases teóricas: 0

b) Horas aulas de clases prácticas: 30

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):** 3

**Sistema de GANANCIA**

**a) Características de las evaluaciones:**

La nota se basa en:

1. Los informes de experiencias. En las mismas se evaluarán los resultados experimentales obtenidos, la presentación de los mismos y su interpretación. Ponderación 50.

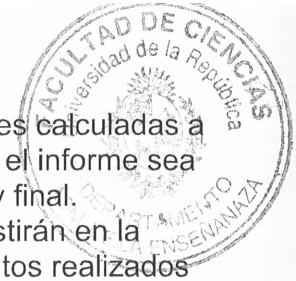
2. Dos parciales de laboratorio. Ponderación 50.

3. La nota arrojado por 1. y 2. es multiplicado por la fracción de clases asistidas.

Para lograr la aprobación del curso, hay que cumplir los siguientes requisitos:

1. Luego de la realización de cada práctica, cada subgrupo o equipo deberá realizar un informe. Se deberá obtener un puntaje mínimo de 35 en cada uno y 60 en el promedio. El plazo para la entrega del informe será una semana luego de finalizada la práctica. Se evaluarán los





resultados experimentales obtenidos, su interpretación (básicamente cantidades calculadas a partir de los datos medidos), y la presentación de los mismos. En caso de que el informe sea devuelto para su mejora, la nota resultante será el promedio de la nota inicial y final.

2. Aprobar los parciales de laboratorio. Los mismos serán individuales y consistirán en la realización de un pequeño experimento, una variante de uno de los experimentos realizados previamente en el curso, y algún análisis de los datos obtenidos. Los parciales se realizarán en el laboratorio en el horario de clase del estudiante. El experimento a realizar se determina por sorteo. El puntaje mínimo será del 50 para cada parcial. Aquellos estudiantes que no llegan a este puntaje mínimo tendrán una segunda oportunidad. En este caso la nota en el parcial será el promedio del primer y segundo intento.

La nota final del curso se calculará de la siguiente forma: El estudiante debe haber obtenido los mínimos establecidos anteriormente para los parciales y los informes. La nota primaria es el promedio ponderado de las notas obtenidas en los informes (50) el primer parcial (20) y el segundo parcial (30).

La nota final se obtiene multiplicando la nota primaria por la fracción de las clases asistidas. El producto determina la nota según la siguiente tabla.

Rango Nota

38-43 3

44-51 4

52-57 5

58-63 6

64-69 7

70-75 8

76-81 9

82-88 10

89-95 11

95-100 12

Ejemplo: Un estudiante obtiene 40/50 puntos en los informes, 10/20 en el primer parcial y 20/30 en el segundo. A su vez asistió a 13 de las 15 clases.

$(40 + 10 + 20) \times (13/15) = 61$

La nota final será 6.

**b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 80**

**c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: Nota final mínima para salvar: 3/12**

**d) Modo de devolución o corrección de pruebas:**

#### **COMENTARIOS o ACLARACIONES:**

Esto es el programa en condiciones sanitarias normales. Las adaptaciones a la pandemia de COVID-19 están siendo desarrolladas.

Los horas de clase práctico se refieren a horas de clase de laboratorio