



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

SECCIÓN DE FÍSICA

**PROGRAMA CURSO: LABORATORIO FÍSICA PARA CIENCIAS DE LA VIDA**  
I Ciclo, 2019

### Datos Generales

---

**Sigla:** FS0204

**Nombre del curso:** Laboratorio Física para Ciencias de la Vida

**Tipo de curso:** Laboratorio

**Número de créditos:** 1

**Número de horas semanales presenciales:** 3

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 6

**Requisitos:** N/A

**Correquisitos:** FS0202 o FS0103

**Ubicación en el plan de estudio:** N/A

**Horario del curso:** Grupo 001 M: 13:00 -15:50, Grupo 002 M: 16:00 – 18:50

### Datos del Profesor

---

#### Grupo 001

**Nombre:** María Gabriela Campos Fernández

**Correo Electrónico:** camposgavy@hotmail.com

**Horario de Consulta:** L: 8:00 – 10:00

#### Grupo 002

**Nombre:** María Gabriela Campos Fernández

**Correo Electrónico:** camposgavy@hotmail.com

**Horario de Consulta:** L: 11:00 – 1:00

### Descripción del curso

---

En este curso se estudiarán varios procesos físicos a través de prácticas experimentales aplicadas para que el estudiante de laboratorista, gestión de los recursos, farmacia, biología, medicina y ciencias afines; analice y reflexione sobre los distintos fenómenos físicos que se manifiestan diariamente en la naturaleza. Se utiliza equipo con el cual se obtiene información que propicia en el estudiantado la interpretación de los resultados experimentales mediante un análisis sistemático y crítico. Al desarrollar las prácticas de laboratorio, el estudiante intensificará habilidades en el uso de equipo y aplicaciones de cómputo, así como su capacidad crítica desde un punto de vista científico para comprender la Física en otras áreas.

## Objetivo General

---

Por medio de la realización de experimentos sencillos que ejemplifiquen la aplicabilidad de la física a las ciencias de la vida, permitir al estudiante aplicar el manejo de instrumentos y las técnicas de medición.

## Objetivos Específicos

---

Impulsar al estudiante en los distintos procesos físicos elementales que se desarrollan durante la experimentación.

Fomentar en el estudiante la manipulación correcta del equipo de laboratorio; así como la interpretación de la información experimental obtenida.

Propiciar una actitud científica al enfrentarse a situaciones sencillas reales, tanto teóricas como experimentales y tratar de encontrar soluciones.

Contribuir con la formación integral del estudiante mediante las distintas situaciones que se plasmen durante la experimentación.

## Metodología

---

Cada semana se realizará una de las prácticas del *Manual de prácticas para el laboratorio de física para ciencias de la vida* para comprobar una o dos leyes específicas. El estudiante deberá preparar un portafolio que consistirá en un folder con prensa debidamente ordenado donde evidencie su trabajo durante el transcurso del curso.

Como preparación previa para cada una de las prácticas, el estudiante deberá elaborar un preinforme, escrito a mano de dos hojas máximo, que incluya el título de dicha práctica, la fecha en la que se realiza, una pequeña nota teórica, una sección de fórmulas a usar durante la práctica y por último el trabajo previo que se indica en el manual. Al inicio de la lección, el estudiante realizará un examen corto de dos a tres preguntas de 10 minutos de duración. Luego, el profesor explicará brevemente los principios físicos que sustentan la práctica y hará una corta descripción del procedimiento a realizar.

Durante la realización de la práctica el estudiante debe tomar todos los datos requeridos para completar la “guía de informes cortos” contenida en el manual de prácticas. Es responsabilidad del estudiante recopilar y guardar toda la información requerida para completar las guías. La entrega de las



guías de informes cortos se realizará en la práctica siguiente. Una vez calificado el informe, el estudiante debe adjuntarlo al portafolio, incluir correcciones y realizar al menos tres conclusiones.

El curso se apoyará en el uso de un AULA VIRTUAL (sólo Sede de Occidente), para lo cual usted deberá matricularse en el curso “Laboratorio de Física para Ciencias de la Vida” bajo la sección de la Sede de Occidente, en la plataforma de mediación virtual (<http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>) con la contraseña **fs0204**. Para poder acceder al entorno virtual es necesario contar con una cuenta de usuario institucional ([usuario@ucr.ac.cr](mailto:usuario@ucr.ac.cr)) que podrá solicitar en su respectivo recinto.

La matrícula en el aula virtual es de carácter **OBLIGATORIO** ya que a través de ese medio se mantendrá informado al estudiante sobre eventos de último momento y otras informaciones que el docente considere necesario. Las informaciones que se publique a través de éste medio tendrán un carácter formal y vinculante al curso de teoría.

Obtener el libro *Manual de prácticas para el laboratorio de física para ciencias de la vida* (Editorial Sede Occidente) es de carácter **OBLIGATORIO**. En él se obtienen los manuales de las prácticas y “guía de informes cortos” a realizar.

Es deber del estudiante consultar al menos 3 veces a la semana el Aula Virtual. También será responsabilidad del estudiante revisar frecuentemente el correo institucional (o el correo de redireccionamiento de la cuenta que el estudiante haya elegido).

## Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Informes	30 %
Portafolio	10 %
Trabajo de laboratorio	20 %
Pruebas Escritas Cortas	20 %
Examen final	20 %
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

De acuerdo a la nota Final (**NF**) hay 3 posibilidades:

- \_ Si **NF**  $\geq 67,5$  el estudiante gana el curso.
- \_ Si  $57,5 \leq \mathbf{NF} < 67,5$  el estudiante debe presentar examen de ampliación.
- \_ Si **NF**  $< 57,5$  el estudiante pierde el curso.

### Consideraciones sobre la evaluación

**Informes 30%:** consiste en completar las “guías para informes cortos” del *Manual de prácticas para el laboratorio de física para ciencias de la vida*.

**Portafolio 10%:** En un folder con prensa deben incluir título, marco teórico, formulas, trabajo previo y anotaciones de clase. Además deben adjuntar los informes revisados, realizar las correcciones de los informes si las hay y conclusiones de la práctica.

**Trabajo en el laboratorio 20%:** Se evaluará el desempeño del estudiante en el laboratorio, desde el orden en que trabaja, hasta la independencia con la que trabaja. Además, deben completar las preguntas de la “guía de informes cortos” que el profesor indique.

**Exámenes cortos 20%:** Constan de dos a tres preguntas sobre la práctica a realizar o que realizaron anteriormente. Tienen una duración aproximada de **10 minutos**.

**Examen parcial 20%:** Se evaluará todo lo visto en el laboratorio y se realizará en la fecha señalada en el cronograma, a menos que se especifique lo contrario.

### Normas de seguridad del laboratorio de física:

---

Las siguientes son las normas de seguridad del laboratorio a seguir por parte de los estudiantes y de sus profesores en cada clase:

1. Durante la elaboración de las prácticas de laboratorios es obligatorio el uso de **GABACHA** y **LENTES DE SEGURIDAD** (cuando lo requiera). Si no cuenta con dicha indumentaria **NO** puede realizar la respectiva práctica.
2. Debe usar pantalones largos, zapatos cerrados y no conductores de electricidad. Además, las personas de cabello largo deben recogerse el cabello mientras permanecen en el laboratorio.
3. No se permite ingerir alimentos ni bebidas dentro del laboratorio. También se prohíbe masticar goma de mascar, y fumar.
4. El uso del teléfono celular u otro dispositivo electrónico es permitido únicamente con fines didácticos y de soporte.
5. No arroje basura al piso ni la deje en las mesas de trabajo. **USE EL BASURERO**.
6. Ayude a mantener el orden y la limpieza del laboratorio.
7. **NO HAGA BROMAS, NO CORRA NI JUEGUE** en el laboratorio, trabaje con una velocidad acorde a la seguridad.

8. Coloque en la mesa de trabajo solo los materiales y equipo que sean indispensables para la realización de la práctica. Guarde su salveque o bolso en la mesa de trabajo.
9. Solicítele a su profesor o encargado del laboratorio que le oriente en el uso adecuado del equipo.
10. No use ningún instrumento para el cual usted no ha sido autorizado a utilizar.
11. Cuando trabaje con aparatos eléctricos recuerde hacerlo con las manos secas y manejarlos con moderación.
12. Si el equipo con el que está trabajando presenta alguna falla o daño, repórtela inmediatamente al profesor o encargado de laboratorio para que se tomen las medidas necesarias.
13. Al terminar la sesión de laboratorio asegúrese de que la mesa quede limpia, los aparatos eléctricos desconectados y la llave de agua o aire comprimido queden perfectamente cerradas.
14. En caso de sufrir golpes, lesiones o quemaduras, infórmele de inmediato a su profesor o encargado de laboratorio para que se tomen las medidas del caso.
15. Tenga presente la ubicación del equipo extintor por si lo tiene que utilizar en caso de emergencia.
16. Respete las señales de prevención y las medidas de seguridad que le indica el profesor o encargado del laboratorio. Es su responsabilidad seguir las medidas de seguridad.

**En caso de una emergencia:**

- Reportar la situación de emergencia al Encargado(a) del Laboratorio, luego su profesor(a) o al Coordinador(a) de la Sección de Física.

- Si la emergencia representa un riesgo, mantenga la calma y proceda a evacuar el edificio al

**PUNTO DE REUNIÓN.**

- En caso de evacuación, evite permanecer cerca de las zonas de peligro como la Bodega de Reactivos, los cilindros de gas, (ambos en la salida sur del edificio), postes eléctricos y cualquier otra zona de riesgo que sea fácilmente identificable. Se recomienda usar la salida de emergencia del laboratorio y reunirse en el “parquecito” ubicado frente a la salida norte del edificio, como **PUNTO DE REUNIÓN.**

- Tenga a mano el número de la oficina de los oficiales de seguridad **2511 7161 / 25117177 / 25117160.**

### Normas académicas

1. Queda totalmente prohibido que los estudiantes abandonen el aula para atender llamadas telefónicas. **Si el estudiante abandona el salón de clase para atender el teléfono, infórmele que se le ha anotado una ausencia.**
2. La asistencia a las clases de laboratorio es de carácter **OBLIGATORIO**, con dos ausencias (justificadas o injustificadas se pierde el curso).
3. **Las llegadas tardías se contabilizan como media ausencia.** Una llegada tardía se otorga al estudiante cuando ingrese a la sesión de laboratorio después de realizado el examen corto.
4. Cuando se requiera por causa justificada (dictamen médico, certificación de trabajo, etc.), usted podrá reponer solamente **UNA** de las prácticas de laboratorio. Debe descargar la **Boleta de reposición para práctica de laboratorio** que se encuentra en el aula virtual, llenarla y aportar la documentación que justifique la ausencia. Posteriormente deberá entregarla al profesor para que este emita el visto bueno de su reposición.
5. Los estudiantes que alteren los resultados obtenidos en su práctica o los sustituyen por resultados de otros ciclos, **automáticamente pierden el curso.**
6. A todo aquel estudiante que no presente el correspondiente pre-informe o trabajo previo antes de iniciar una práctica, no se le permite desarrollar la misma, esto por no estar preparado para ello.
7. No se permite por ningún motivo cambios de grupo, ni oficiales, ni extraoficiales.
8. Es responsabilidad del profesor el impartir la clase del curso, en la que debe explicar cómo utilizar el equipo de laboratorio.
9. Los exámenes cortos no se repiten para los estudiantes que lleguen tarde a la lección. Es criterio del profesor del curso el determinar si un estudiante que llega tarde, puede o no realizar el examen corto en el tiempo que queda por terminar la prueba.
10. Como parte del material el estudiante de aportar un pañito.

### Cronograma

Semana 1 ( 13 de marzo )	Actividades
Introducción al curso. <i>Uso del Logger Pro 3.14.1</i>	Entrega de la carta al estudiante. Introducción. Matricula en Mediación Virtual
Semana 2 ( 20 de marzo )	Actividades
Graficación de su movimiento	Práctica 1.

<b>Semana 3 ( 27 de marzo )</b>	<b>Actividades</b>
Caída de objetos	Práctica 2.
<b>Semana 4 ( 3 de abril )</b>	<b>Actividades</b>
Lanzamiento de bolas	Práctica 3.
<b>Semana 5 ( 10 de abril )</b>	<b>Actividades</b>
Fricción estática y cinética	Práctica 4.
<b>Semana 8 ( 1 de mayo )</b>	<b>Actividades</b>
Fuerza de agarre Ritmo cardiaco y posición del cuerpo	Feriado
<b>Semana 9 ( 8 de mayo )</b>	<b>Actividades</b>
Ley de Boyle: Presión y volumen Ley de Gay-Lussac	Práctica 5.
<b>Semana 8 ( 15 de mayo )</b>	<b>Actividades</b>
Brisas marinas y terrestres	Práctica 8.
<b>Semana 9 ( 22 de mayo )</b>	<b>Actividades</b>
Absorción de energía radiante Rapidez del sonido	Manual en mediación virtual. Práctica 7.
<b>Semana 10 ( 29 de mayo )</b>	<b>Actividades</b>
Ley de Ohm	Práctica 9.
<b>Semana 11 ( 5 de junio )</b>	<b>Actividades</b>
Circuito en serie y paralelo	Práctica 10.
<b>Semana 12 ( 12 de junio )</b>	<b>Actividades</b>
Óptica geométrica: Intensidad de la luz con la distancia	Práctica 11.
<b>Semana 13 ( 19 de junio )</b>	<b>Actividades</b>
Difracción	Práctica 12.
<b>Semana 14 ( 26 de junio )</b>	<b>Actividades</b>

<i>Examen</i>	<i>Resolución del Examen final</i>
<b>Semana 15 ( 3 de julio )</b>	<b>Actividades</b>
<i>Examen</i>	<i>Resolución de Examen de Ampliación</i>
<b>Semana 16 ( 10 de julio )</b>	<b>Actividades</b>
<b>Entrega de promedios</b>	

### Días Feriados:

Semana 6 : Semana Santa (15 al 19 de abril)

Semana 7 : Semana U (22 al 26 de abril)

Miércoles 1 de mayo: Día del trabajador

### Bibliografía

- Arias, E & Jiménez, M. (2018). *Manual de prácticas para el Laboratorio de Física para Ciencias de la Vida*. Editorial Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica.
- Moya R. (2012). *Física para Ciencias de la Vida: Manual de prácticas*. Escuela de Física, Universidad de Costa Rica.

#### Otras referencias

- Cromer, A. (2007). *Física para las ciencias de la vida*. Editorial Reverte SA. Segunda Edición
- Hidalgo Moreno, Miguel Ángel 2008. *Laboratorio de Física* (PRENTICE HALL).
- AA.VV, 2008 *PRACTICAS DE LABORATORIO DE FISICA* (ARIEL EDITORIAL, S.A.)
- Bloomfield, L.A., 1997. *HOW THINGS WORK: The Physics of Everyday Life*. (John Wiley: New York).

### Algunos sitios web de interés

Animaciones sobre Física:

Experimentos online de Física:

Definición de Física:

<http://www.tecnologiahechapalabra.com/ciencia/exactas/articulo.asp?i=21>