

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA DE FÍSICA  
PROGRAMA DEL CURSO  
II CICLO 2015**

### **I. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

FS0204 LABORATORIO DE FÍSICA PARA CIENCIAS DE LA VIDA

Créditos: 1

Horas Lectivas: 3 por semana

Horas de Estudio: 6 por semana

Requisitos: Co FS0202 o Co FS0103

### **II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

En este curso se estudiarán varios procesos físicos a través de prácticas experimentales aplicadas para que el estudiante de 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.

### **III OBJETIVOS**

- 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 plasman durante la experimentación

### **IV METODOLOGÍA**

- Después de 10 minutos de iniciada la clase no se permite el ingreso de estudiantes al aula.
- Una vez aplicado el examen corto, el profesor (a) o asistente, dará una introducción sobre el laboratorio que se desarrollará, posteriormente explicará los cuidados para utilizar el equipo correctamente. Es responsabilidad del profesor(a) o asistente impartir la clase.
- Antes de iniciar, es importante revisar el estado del equipo durante los primeros 15 min. de iniciada la clase. Si está dañado, favor reportarlo a su profesor o asistente. Cualquier equipo dañado será responsabilidad del estudiante, por lo que deberá asumir los costos de su reparación.
- El estudiante deberá presentar individualmente el pre-informe respectivo, de lo contrario no realizará la práctica por que no estará preparado para desarrollarla.
- La asistencia a las clases de laboratorio es de carácter obligatorio, con dos ausencias (justificadas o injustificadas) se pierde el curso.
- En caso de ausencia justificada, se autoriza la reposición de la respectiva práctica. Por límite de espacio se permite el ingreso de un estudiante a reponer por grupo, teniendo prioridad el primero en hacer la solicitud, por lo que no se recomienda esperar hasta el último grupo para realizar la reposición. En caso de actividades programadas con antelación (citas médicas, juicios y afines) se podrá reponer en los grupos previos a su horario.
- Toda ausencia se debe justificar con la documentación respectiva según lo indique el reglamento respectivo.
- No se permite por ningún motivo cambios de grupo, ni oficiales, ni extraoficiales.
- La asignación de puntos extra no está permitida.

### **V EVALUACIÓN**

Se evaluará de la siguiente manera:

- Pruebas escritas, cortos (mínimo 8): **20%**
- Pre-informes (Título, objetivos, marco teórico, procedimiento, necesario para todas las prácticas): **05 %**
- Trabajo de Laboratorio: **15%**
- Cinco Informes (Título, resultados, cálculos, discusión de resultados, conclusiones, referencias): **40 %**
- Examen Final\* (no se permite el cambio de evaluación para ningún grupo): **20 %**

## VI CRONOGRAMA

Semana	Fecha	Experimento
1	10 al 14 de Agosto	Introducción. Uso del Logger Pro
2	17 al 21 de Agosto	Graficación de su movimiento
3	24 al 28 de Agosto	Caída de objetos
4	31 de Agosto al 4 de setiembre	Lanzamiento de bolas
5	7 al 11 de setiembre	Fricción estática y cinética
6	14 al 18 de setiembre	Presión y volumen
7	21 al 25 de setiembre	Fuerza de agarre
8	Del 28 de setiembre al 2 de octubre	Brisas marina y terrestre
9	Del 5 al 9 de octubre	Función de las fosas nasales en el calentamiento del aire respirado Absorción de energía radiante.
10	Del 12 al 16 de octubre	Rapidez del sonido Intensidad de la luz con la distancia
11	Del 19 al 23 de octubre	Temperatura superficial del cuerpo
12	Del 26 al 30 de octubre	Ley de Ohm
13	Del 2 al 6 de noviembre	Ritmo cardiaco y la posición del cuerpo Efecto de toser en el ritmo cardiaco
14	Del 9 al 13 de noviembre	Análisis del funcionamiento muscular
15	Del 16 al 20 de noviembre	Introducción al Electromiograma <i>* El estudiante debe traer los alimentos</i>
16	Del 23 al 27 de noviembre	<b>EXAMEN FINAL.</b> Se realiza en clase, su profesor(a) o asistente le dará más detalles sobre el examen final
	Del 30 de noviembre al 4 de diciembre	Entrega de promedios
	Martes 8 de diciembre	Examen de Ampliación. Hora: 9am, Aula FM 313.

Ferriados: -Martes 15 de Setiembre

## VII REFERENCIAS

Para el curso:

Moya R. (2012). *Física para Ciencias de la Vida: Manual de prácticas*, Escuela de Física, Universidad de Costa Rica, 2012

Para consulta:

-Cromer, A. (2007). *Física para las ciencias de la vida*. Editorial Reverte SA. Segunda Edición,

-F. Sears, M. Zemansky, H. Young, R. Freedman (2004). *Física Universitaria*, Tomo I y II. Ed. Pearson-Addison Wesley, XIª Edición

## PREPARACIÓN DEL REPORTE INFORMATIVO EN FORMATO DE DOS COLUMNAS (MANUSCRITO ESTILO "PAPER").

Integrante 1 (Centrado)

e-mail: integrante1@institución (quitar hipervínculo)

Integrante 2 (Centrado)

e-mail: integrante2@institución (quitar hipervínculo)

– **RESUMEN:** El resumen debe sintetizar el contenido de todas las secciones del informe. Hay que tener en cuenta que muchos lectores no tienen acceso directo al texto completo del informe, por lo que el resumen debe ser muy claro

– El autor debe identificar entre 4 y 6 palabras clave que describan claramente el contenido, evitando términos muy específicos, términos muy genéricos y palabras vacías.

– *El resumen no debe de exceder de 150 palabras y debe establecer lo que fue hecho, como fue hecho, los resultados principales y su significado. No cite referencias en el resumen.*

– *En resumen, los autores presentan en el resumen de manera sintética el contenido de su informe. El resumen hace referencia a los objetivos, métodos, resultados, y conclusiones. El objetivo del resumen es que el lector pueda valorar la importancia y relevancia del informe que se presenta.*

– **PALABRAS CLAVES:** Se sugiere no más de cuatro palabras o frases cortas en orden alfabético, separadas por comas, que representen su reporte.

### 1. INTRODUCCIÓN

– Incluye una pequeña nota teórica que logre ubicar al lector en el contexto que se desarrolla el experimento (el planteamiento del problema), también se anotan los objetivos y preguntas de investigación, las variables y términos de la investigación y sus definiciones, así como las limitaciones de ésta.

### 2. MATERIALES Y MÉTODOS

– Se presenta aquí los procedimientos metodológicos empleados de forma que quien lea el informe pueda entender y reproducir el experimento.

### 3. RESULTADOS

Esta parte del informe debe responder a la pregunta **¿Cuáles fueron los hallazgos o resultados obtenidos?**, por lo tanto se incluye aquí:

- Las Tablas con los datos tomados en el desarrollo del experimento durante la hora de clase.
- Las Tablas con los principales resultados del experimento.
- Los gráficos que se confeccionen para obtener los resultados.
- Incluya las ecuaciones que permiten obtener los resultados.
- Una pequeña muestra de cálculo en la que se indique como se obtiene los resultados.

### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

– Debe responder a la pregunta **¿Qué significan los hallazgos o resultados obtenidos?**, por lo tanto:

– Se debe interpretar los resultados obtenidos, y se debe indicar si se logró cumplir los objetivos propuestos, en caso de no haberse cumplido los mismos, se debe indicar qué cambios se pueden realizar para que se logren satisfacer y, cuales son las causas por las cuales no se lograron satisfacer (identificar las posibles fuentes de error)

– Se deben relacionar los resultados con las principales ideas propuestas en la nota teórica del respectivo experimento.

– Es un apartado subjetivo, pero asegurado por las evidencias (resultados) encontradas

– Debe incluir una sección dedicada a las **conclusiones** del trabajo. Las conclusiones deben estar justificadas por los datos presentados.

### 5. REFERENCIAS

– Debe incluir la referencia de los trabajos citados en el texto, es decir, únicamente los que han sido utilizados, y en un formato como el siguiente:

- [1] G. Obregón-Pulido, B. Castillo-Toledo and A. Loukianov, "A globally convergent estimator for  $n$  frequencies", IEEE Trans. On Aut. Control. Vol. 47. No 5. pp 857-863. May 2002.
- [2] H. Khalil, "Nonlinear Systems", 2nd. ed., Prentice Hall, NJ, pp. 50-56, 1996.
- [3] Francis. B. A. and W. M. Wonham, "The internal model principle of control theory", Automatica. Vol. 12. pp. 457- 465. 1976.

