

PROGRAMA CURSO: LABORATORIO DE FÍSICA GENERAL I  
I Ciclo, 2017

**Datos Generales**

---

**Sigla:** FS0211

**Nombre del curso:** Laboratorio Física General I

**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:** MA-1001

**Correquisitos:** FS0210

**Ubicación en el plan de estudio:** II Ciclo

**Horario del curso:** L: 15:00 - 17:50 pm grupo (001)

---

**Datos del Profesor**

**Nombre:** José Carlos Castillo Fallas

**Correo Electrónico:** josecarlos.castillo@ucr.ac.cr

**Horario de Consulta:** V: 13:00 – 14:50

---

**1. Descripción del curso**

El estudiante podrá redescubrir las ecuaciones de movimiento (MRUA o del Movimiento Circular Uniformemente Acelerado), como también comprobar los momentos de inercia de algunos cuerpos simétricos o el Teorema del Eje Paralelo y dinámica rotacional de cuerpos rígidos. Así mismo en este curso de laboratorio se estudia las colisiones elásticas y un poco de la mecánica y dinámica de fluidos. Por otro lado, el estudiante aprenderá a trabajar álgebra de vectores y calcular la incertidumbre asociada a una medición directa o indirecta.

---

**2. Objetivos General**

Redescubrir algunas de las leyes que gobiernan el movimiento de las partículas y del sólido rígido.

**3. Objetivos específicos**

- 1) Lograr que el estudiante comprenda graficación mediante el uso del programa Excel u otros dispositivos con procedimientos tanto tradicionales como modernos.
- 2) Introducir los conceptos de incertidumbre, error y desviación estándar.

3) Introducir al estudiante en la elaboración de un informe escrito sobre una labor experimental.

#### 4. Contenidos

1. Graficación: Uso del programa Excel. Uso de la calculadora para realizar ajustes de líneas rectas por MINIMOS CUADRADOS. Lectura: el uso de los papeles milimétrico, logarítmico y semilogarítmico.
2. Incertidumbre: introducción a los conceptos de incertidumbre, error en las mediciones y desviación estándar. Uso de la calculadora para obtener la desviación estándar.
3. Conceptos generales de física general: aplicación práctica de principios y leyes de física clásica como adición de vectores, las leyes de conservación de energía, leyes de Newton, conceptos de inercia rotacional de sólidos rígidos, comparación de las ecuaciones de la física no rotacional con la física rotacional (Movimiento Circular Uniformemente Acelerado-MCUA), mecánica y dinámica de fluidos.

#### 5. Metodología

Cada semana se realizará una práctica para comprobar una o dos leyes específicas.

El estudiante deberá preparar un preinforme describiendo la ley a redescubrir. Debe incluir en ese preinforme el título de la práctica, objetivos, equipo a utilizar, trabajo previo, procedimiento, así como el marco teórico correspondiente a esa práctica. El estudiante debe someterse al inicio de cada sesión de laboratorio a un examen corto, el cual mostrará el conocimiento que posee sobre la práctica a desarrollarse.

Cada estudiante presentará semanalmente un informe escrito de la práctica realizada la semana anterior, atendiendo el formato que su profesor le indique. El profesor en la primera sesión de laboratorio describirá el formato recomendado por la cátedra.

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 General I” bajo la sección de la Sede de Occidente, en la plataforma de mediación virtual (<http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>) con la contraseña **fs0211** 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.

## 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Reportes	30 %
Pre-reportes	15 %
Trabajo en el laboratorio	35%
Exámenes cortos(1c/semana)	10 %
Examen final	10 %
<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

**Pre-informes 15%:** Para cada una de las prácticas a realizar el estudiante debe presentar un preinforme que contenga título, datos del estudiante, objetivos, equipo y materiales, marco teórico (trabajo previo), resumen del procedimiento o una síntesis de la práctica de estudio.

**Informes 30%:** Al finalizar cada sesión de laboratorio se debe entregar un informe con: título, datos del estudiante, objetivos, equipo y materiales, marco teórico (trabajo previo), resumen del procedimiento, resultados (tablas, gráficos, cálculos, etc.), discusión de resultados, cuestionario, conclusiones, bibliografía.

**Trabajo en el laboratorio 35%:** Se evaluará el desempeño del estudiante en el laboratorio, los cuales incluye, montaje y uso correcto del equipo, comprensión de entre los datos y los ajustes que se realizan, comprensión de la teoría de fondo en el laboratorio, uso de software de trabajo para analizar los resultados obtenidos.

**Exámenes cortos 10%:** Constan de al menos dos o tres preguntas sobre la práctica a realizar o que realizaron anteriormente. Tienen una duración aproximada de 10 minutos y se aplican al inicio de la lección.

**Examen parcial 10%:** 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.

### 7. Normas académicas del laboratorio de física:

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

- 1) El uso del teléfono celular u otro dispositivo electrónico no permitido durante el transcurso de la clase está absolutamente prohibido.
- 2) 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.**
- 3) La asistencia a las clases de laboratorio **es de carácter obligatorio**, con dos ausencias (justificadas o injustificadas se pierde el curso).
- 4) **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.
- 5) Cuando se requiera por causa justificada (dictamen médico, certificación de trabajo, etc.), usted podrá reponer solamente una de las prácticas de laboratorio. Debe presentar por escrito la solicitud de reposición, aportando la documentación que justifique la ausencia.
- 6) Los estudiantes que alteren los resultados obtenidos en su práctica o los sustituyen por resultados de otros ciclos, **automáticamente pierden el curso.**
- 7) A todo aquel estudiante que no presente el correspondiente pre-informe antes de iniciar una práctica, no se le permite desarrollar la misma, esto por no estar preparado para ello.
- 8) No se permite por ningún motivo cambios de grupo, ni oficiales, ni extraoficiales.
- 9) Todos los materiales y equipo pertenecen a la **Universidad de Costa Rica**, por lo que cualquier destrucción, sustracción o daño de cualquier índole será penalizado según el caso.
- 10) Es obligación de cada estudiante realizar una revisión del estado del equipo (ya sea individual o grupal según la mesa de trabajo que se comparta) durante los primeros 15 minutos de iniciada la clase, en caso de que algún equipo se encuentre dañado debe ser reportado a su profesor o encargado del laboratorio, cualquier equipo dañado posteriormente será responsabilidad del estudiante, por lo que deberá **asumir los costos de su reparación.**

- 11) Es responsabilidad del profesor el impartir la clase del curso, en la que debe explicar ***cómo utilizar el equipo de laboratorio***. Y cada examen corto u otro tipo de evaluación realizada por el docente debe estar relacionada con las prácticas.
- 12) 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 y ningún examen corto se repone bajo ninguna circunstancia.
- 13) Como parte del material el estudiante de aportar un pañito, zapatos cerrados, lentes y gabacha (si es necesario).

## 8. Cronograma

Semana 1	Actividades
Introducción al curso.	Entrega de la carta al estudiante.
Semana 2	Actividades
Graficación y el uso de la hoja de Excel	Laboratorio 1.
Semana 3	Actividades
Estadística y cálculo de incertidumbre	Laboratorio 2.
Semana 4	Actividades
<b><i>Semana Santa</i></b>	<b><i>Feriado</i></b>
Semana 5	Actividades
Caída Libre	Laboratorio 3.
Semana 6	Actividades
<b><i>Semana Universitaria</i></b>	<b><i>Feriado</i></b>
Semana 7	Actividades
Vectores empleando la mesa de fuerza	Laboratorio 4.
Semana 8	Actividades
Movimiento Rectilíneo Uniforme ( I ley de Newton)	Laboratorio 5.
Semana 9	Actividades
Segunda Ley de Newton	Laboratorio 6.

<b>Semana 10</b>	<b>Actividades</b>
Conservación de la energía de un sistema: Energía potencial	Laboratorio 7.
<b>Semana 11</b>	<b>Actividades</b>
Movimiento Circular Uniforme Acelerado	Laboratorio 8.
<b>Semana 12</b>	<b>Actividades</b>
Colisiones Inelásticas	Laboratorio 9.
<b>Semana 13</b>	<b>Actividades</b>
Fuerza centrípeta	Laboratorio 10.
<b>Semana 14</b>	<b>Actividades</b>
Momento de Inercia I	Laboratorio 11.
<b>Semana 15</b>	<b>Actividades</b>
Momento de Inercia II	Laboratorio 12.
<b>Semana 16</b>	<b>Actividades</b>
<b>Examen</b>	<b>Resolución del Examen</b>
<b>Semana 17</b>	<b>Actividades</b>
<b>Examen de Ampliación</b>	<b>Resolución del Examen de Ampliación</b>

## 7. Bibliografía

- Loría, G; Figueroa, R. Manual de Laboratorio de Física I, Escuela de Física, Universidad de Costa Rica, 2006.
- Arias, E. Material compilado de Laboratorio de Física I. Sección de Física. Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica, 2015. **Otras referencias**

1. Hidalgo Moreno, Miguel Ángel 2008. Laboratorio de Física (PRENTICE HALL).
2. AA.VV, 2008 PRACTICAS DE LABORATORIO DE FISICA (ARIEL EDITORIAL, S.A.)
3. Bloomfield, L.A., 1997. HOW THINGS WORK: The Physics of Everyday Life.(John Wiley : New York) . **Algunos sitios web de interés Animaciones sobre Física:**

[http://www.meet-physics.net/David-Harrison/index\\_spa.html#em](http://www.meet-physics.net/David-Harrison/index_spa.html#em)

[http://acer.forestales.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/animaciones\\_files/proyectil.swf](http://acer.forestales.upm.es/basicas/udfisica/asignaturas/fisica/animaciones_files/proyectil.swf)

Experimentos online de Física:



## SECCIÓN DE FÍSICA

[http://www.portalplanetasedna.com.ar/animaciones\\_fisica.htm](http://www.portalplanetasedna.com.ar/animaciones_fisica.htm) Definición

de Física:

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

---