

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias
Escuela de Física
Programa

Nombre: Sigla: FS-0411, Laboratorio de Física General III.

Ciclo: III-2016 (VERANO)

Créditos: 1

Horas semanales: 6

Requisitos: Física General II (FS-0310) y Laboratorio de Física General II (FS-0311)

Correquisitos: Física General III (FS-0410)

Clasificación: Mixto

1. Descripción

El Laboratorio de Física General III es el último de tres laboratorios de física general cursados por los estudiantes. En este laboratorio se estudian los fenómenos magnéticos, se continua con el estudio de circuitos eléctricos visto en el Laboratorio de Física General II, además se estudia la óptica, tanto geométrica como física y la radiación térmica. De esta forma se pretende que el estudiante termine con el camino comenzado en Física General I y Laboratorio de Física General I, el cual es dar un conocimiento básico por la mayor parte de ejes centrales de la física y por ende de sus carreras.

Al ser un curso tipo laboratorio este curso es de asistencia obligatoria, en donde el estudiante realiza una serie de prácticas de laboratorio, asistidas por un profesor, de tal forma que al final le permita entender de forma más clara conceptos estudiados en el curso de teoría.

2. Objetivo General

Introducir al estudiante en algunas técnicas de experimentación y medición de magnitudes físicas relacionadas con magnetismo, circuitos eléctricos, óptica geométrica y física, además de la radiación térmica.

3. Objetivos Específicos

1. Comprender la importancia que el grado de sensibilidad de un experimento tiene en relación con las predicciones teóricas involucradas en el mismo.
2. Manejar instrumentos de medición de magnitudes eléctricas como voltaje, capacitancia, resistencia, corriente eléctrica, osciloscopio y comprender la interrelación entre ellas.
3. Usar los sensores digitales como una herramienta más de medición.
4. Comprender los fenómenos que estudia la óptica geométrica y la óptica física.
5. Introducir al estudiante en el concepto de radiación térmica y las variables de que depende.

4. Metodología

Al ser un curso tipo laboratorio, la participación del estudiante debe ser activa durante toda la clase, utilizando el equipo que se encuentra a su disposición en su mesa de trabajo, o tratando de adelantar trabajo de su reporte, de forma tal que minimice su trabajo extra clase.

En cada clase, se realizará un experimento, tal y como se indica en el cronograma y en la guía de laboratorio de Física General III.

Para fomentar la participación del estudiante en el laboratorio, a cada mesa (dos estudiantes) les será asignado la exposición de la nota teórica del experimento del día. Los estudiantes deben ampliar la nota teórica que viene en la guía de laboratorio, con algún otro tipo de material que puedan obtener en libros o Internet (videos, fotos, demostraciones, etc.), de tal forma que puedan mostrar al resto de los compañeros, una aplicación en la vida real de los conceptos físicos que se van a estudiar ese día. Deberán hacer una presentación en Power Point de 15 minutos máximo, la calificación es parte del rubro trabajo en clase. La nota obtenida será colectiva. Si a criterio del profesor, la presentación es muy desigual (un estudiante aporta más que el otro) será él quien asigne la calificación.

Por otra parte, la explicación del procedimiento, armado de los circuitos o montajes, corresponderá a cualquier otra mesa y se hará por rifa aleatoria, de modo que cualquier mesa debe estar en la capacidad de poder hacerlo. Al igual que antes, rigen las mismas reglas de calificación expuestas en el párrafo anterior.

La función del profesor será la de guiar el experimento, aclarar conceptos, explicar posibles fuentes de error, los resultados que pueden esperarse, cuidados que deben ser observados para salvaguardar el equipo electrónico, la revisión de el cuaderno de trabajo, realizar exámenes cortos, así como evacuar las dudas que los estudiantes le presenten, siempre que se relacionen con el laboratorio.

Los estudiantes procederán a realizar el laboratorio siguiendo el procedimiento que se tiene para cada experimento. En caso de tener dudas al respecto, deberán llamar al profesor para que las mismas sean aclaradas, y antes de energizar cualquier circuito el profesor deberá revisarlo.

Los reportes de laboratorio serán hechos a mano, excepto las tablas y gráficos que deberán ser hechas en Excel o cualquier otro software compatible para tales fines. Se utilizará un libro de actas foliado (numerado) de 50 hojas. Todos los laboratorios tienen su trabajo previo, al cual le llamaremos pre reporte, este ayuda al estudiante a tener una idea más clara de que trata el laboratorio del día, es obligación del estudiante el traer y responder todas las preguntas planteadas. Los pre reportes y los reportes son individuales y deben estar en cuaderno de trabajo, **EXCEPTO** el informe especial. En el curso, se ha dispuesto un rubro que se denomina Informe Especial, el que se comentará en el apartado de evaluación.

La estructura del pre reporte será:

PRE REPORTE No. XX

Nombre del Experimento

Desarrollo de las preguntas de Trabajo Previo

Simulaciones (si compete)

Tablas hechas en Excel o programas similares

Para no duplicar esfuerzos y ahorrar tiempo para el estudiante, la estructura del reporte se hará la siguiente forma:

REPORTE No.XX

El reporte debe hacerse como una continuación del pre reporte. El último apartado del pre reporte son las tablas, ahí se anotarán los valores numéricos respectivos que haya arrojado el experimento. Se dejarán unos 4 renglones a partir de este y se iniciará el reporte. Los reportes deben hacerse en tercera persona del modo singular.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La discusión es un análisis de los resultados numéricos que se hayan obtenido tanto teóricos como experimentales. En esta discusión se deben intercalar los gráficos obtenidos, para que facilite la referencia a los mismos. Las tablas o gráficos deben estar bien recortados, pegados, y tener en la parte inferior el número de figura y la descripción de su contenido.

CONCLUSIONES

Las conclusiones deben ser puntuales y objetivas. Por ejemplo:

- El valor de la caída de voltaje en la resistencia es de 5.25 voltios, lo que contrasta con el valor teórico obtenido de 5.20 voltios. No será conclusión algo como lo siguiente:
- El experimento estaba muy interesante y aprendí mucho. Es totalmente subjetivo

Se deben escribir mínimo cinco (5) conclusiones puntuales no repetidas o relacionadas.

CUESTONARIO

El cuestionario son preguntas tendientes a hacer que el estudiante haga relaciones entre los resultados y los parámetros utilizados.

5. Evaluación

Asignaciones Teóricas

A cada mesa (dos estudiantes) se asignará la exposición de la nota teórica de dos experimentos no consecutivos, cada exposición tendrá un valor de 7.5%. Debe prepararse una presentación en Power Point.

Trabajo en el Laboratorio

En el laboratorio los estudiantes deben estar activos y colaborándose uno a otro para obtener los mejores resultados de su experimento. Se deben alternar en el armado de los experimentos.

Libreta de Reportes

La libreta de reportes es de suma importancia porque es el reflejo del aprovechamiento que tiene el estudiante del curso de laboratorio, representa el rubro con más porcentaje de la nota final. Lo ideal es que sea lo más ordenada posible. El 10% será del pre reporte, y el 15% se le asigna a al reporte.

Informe Especial

Se hará un reporte especial, este es el único reporte que se hace por mesa y en computadora. Para este reporte se pide un formato especial, al final debe convertirse en un archivo PDF para subirlo a Mediación Virtual.

Exámenes Cortos

Los quices son de respuesta rápida, evalúan principalmente conceptos, son exclusivos de la materia que se encuentra en la nota teórica de la guía de laboratorio. Es frecuente que se dejen lecturas adicionales que refuerzan aspectos teóricos del experimento de ese día, es posible que preguntas con carácter OPCIONAL sean planteadas en los exámenes cortos.

Laboratorio Final (Práctico)

El laboratorio final es un problema que se le asignará a cada mesa, todos los problemas serán diferentes, y los estudiantes deben resolverlo conjuntamente utilizando los conocimientos adquiridos en el curso. Para la solución tendrán 90 minutos. Una vez finalizado este plazo, los estudiantes deben explicar al profesor oralmente la solución del mismo, los supuestos que asumieron, y como llegaron a los resultados. El profesor asignará la nota de acuerdo a su criterio.

Asignaciones Teóricas	15 %
Trabajo en el Laboratorio	15 %
Libreta de Reportes	25 %
Informe Especial	15 %
Exámenes Cortos	15 %
Laboratorio Final (Práctico)	15 %

6. Cronograma y Contenidos

LECCION	FECHA	EXPERIMENTO
1	10 de Enero	Instrucciones de Laboratorio, Introducción al equipo de lab.
2	13 de Enero	Dispositivos no-lineales-construcción de fuente de poder
3	17 de Enero	Campo magnéticos: Terrestre, bobina cuadrada, solenoide.
4	20 de Enero	Inducción electromagnética
5	24 de Enero	El Osciloscopio Digital
6	27 de Enero	Circuitos RC y RL en régimen transitorio
7	31 de Enero	Oscilaciones Amortiguadas
8	3 de Febrero	Respuesta en Frecuencia Parte I
9	7 de Febrero	Respuesta en Frecuencia Parte II
10	10 de Febrero	Optica Geométrica: Espejos y Lentes
11	14 de Febrero	Optica Física: Difracción e Interferencia
12	17 de Febrero	Polarización y Fotometría
13	21 de Febrero	Radiación y Ley de Stefan-Boltzmann
14	24 de Febrero	Examen Final : Diseño de Filtros Pasivos (Evaluación Oral)
*****	28 de Febrero	Entrega de Promedios
*****	3 de Marzo	Examen de Ampliación

7. Normas del Laboratorio

1. La asistencia es obligatoria, por lo que una ausencia injustificada equivale a la pérdida del curso.
2. La llegada al laboratorio después de 15 minutos de la hora de entrada se contabilizará como media ausencia injustificada; por lo que con 2 tardías se pierde el curso.
3. En el caso de las ausencias justificadas (cita médica previa, enfermedad con dictamen médico, choque con parte de tránsito, fallecimiento de algún familiar, etc., el estudiante se debe hablar con el profesor, de previo o en la clase inmediata posterior a la ausencia.
4. No se realizan reposiciones de prácticas en días posteriores
5. Los exámenes cortos no se reponen en ninguna circunstancia
6. Copiar o inventar datos y resultados implica la pérdida del curso
7. Toda práctica de laboratorio debe haber sido estudiada y comprendida en todas sus partes al momento de iniciar la sesión. El profesor tendrá la potestad de evaluar los conocimientos previos solicitados.

8. Cada grupo de estudiantes que comparten una misma mesa de trabajo es responsable del equipo y las instalaciones que le corresponde, así como de su orden. Si algún equipo presentara daños, deberá comunicarlo inmediatamente a su profesor para que tome las medidas del caso. Todo el equipo pertenece a la Universidad, por lo que cualquier destrucción, sustracción o daño de cualquier índole será penalizado según el caso.
9. No se permite el uso de celulares (llamadas y mensajes) dentro del laboratorio, ni se permite salir del aula para hacerlo. Se recomienda el uso del "Modo Avión" durante las horas de la práctica. En caso de estar en espera de una llamada de emergencia, debe indicarlo al profesor al inicio de la clase para ser autorizado y poner el celular en modo vibrador.

8. Bibliografía

1. Ramírez, A. y Gutiérrez, H. et.al. Manual de prácticas Laboratorio de Física General III. 3 ed. Costa Rica.
2. Bauer, W. y Westfall, G. D. Física para Ingeniería y Ciencias. Tomo II. 1 ed. McGraw Hill. México.
3. Resnick, Robert y otros. Física Volumen 2. 5 ed. Editorial CECOSA. México.

Profesor del Curso Verano III C 2016: Ing. Marco Antonio Umaña V.
correo electrónico: ingmaumana@gmail.com // marco.umana@ucr.ac.cr

En la página de la Escuela de Física (www.fisica.ucr.ac.cr), en el apartado de Asuntos Estudiantiles, van a encontrar la guía de laboratorio, y otras lecturas necesarias para el curso.