

Programa del curso FI-1202

Laboratorio de Física General II

Escuela de Física

I parte: Aspectos relativos al plan de estudios

1 Datos generales

Nombre del curso:	Laboratorio de Física General II
Código:	FI-1202
Tipo de curso:	Práctico
Electivo o no:	No electivo
Nº de créditos:	1
Nº horas de clase por semana:	2
Nº horas extraclasses por semana:	1
% de las áreas curriculares:	No aplica
Ubicación en el plan de estudios:	No aplica
Requisitos:	FI-1201 Laboratorio de Física General I
Correquisitos:	FI-1102 Física General II
El curso es requisito de:	Ninguno
Asistencia:	Obligatoria
Suficiencia:	No
Posibilidad de reconocimiento:	Sí
Vigencia del programa:	II Semestre 2019

2 Descripción general

En el Laboratorio de Física General II se desarrollan contenidos en electricidad básica, magnetismo, ondas mecánicas y óptica geométrica, tanto teóricos como experimentales, que permiten a los estudiantes desarrollar sus competencias en el uso de equipo de laboratorio, la adquisición, el análisis de datos experimentales, la proposición de conclusiones relevantes y la elaboración de informes de laboratorio.

3 Objetivos

Objetivo general: Los estudiantes serán capaces de verificar leyes y principios básicos de electromagnetismo, ondas mecánicas y óptica geométrica.

Objetivos específicos:

1. Medir cantidades físicas, eléctricas, magnéticas, dimensionales, entre otras, con diversos equipos e instrumentos para la adecuada representación de una medida.
2. Aplicar fundamentos estadísticos y de análisis gráfico para el estudio de datos experimentales.
3. Analizar datos experimentales para la propuesta de conclusiones relevantes.
4. Comunicar resultados científicos en forma adecuada por medio de reportes e informes.

Objetivo(s) del curso	Atributo(s) correspondiente(s)	Nivel de desarrollo de cada atributo que se plantea alcanzar: Inicial-I, Intermedio- M o Avanzado-A
1	TE, CI	I
2	TE, CI, HC	I
3	TE, CI, HC	I
4	TE, HC	I

*TE: Trabajo individual y en equipo, HC: Habilidades de comunicación, CI: Conocimiento de ingeniería.

4 Contenidos

- Teoría básica para el trabajo práctico de laboratorio: Estadística básica, incertidumbre de medida, linealización por cambio de variable y regresión lineal por el método de mínimos cuadrados.
- El campo eléctrico y el potencial eléctrico
- Elementos óhmicos, medidas de corriente y voltaje, leyes de Kirchhoff y respuesta no lineal a la corriente.

- Campo magnético terrestre.
- Ondas mecánicas.
- Óptica geométrica.

II parte: Aspectos operativos

5 Metodología de enseñanza y aprendizaje

Los contenidos del curso de Laboratorio de Física General II se desarrollarán mediante diversas metodologías, como las clases magistrales participativas, el trabajo estudiantil individual y el trabajo estudiantil grupal, así como a través del uso de equipo de experimentación básica. Se propiciará un ambiente de discusión y aprendizaje colaborativo. Se realizarán trabajos individuales y en grupo, con el propósito de promover habilidades propias de los estudiantes y fortalecer su capacidad para trabajo en equipos.

La metodología a emplear tendrá como fin primordial lograr que los estudiantes fortalezcan y amplíen su base de conocimientos físicos en electricidad básica, magnetismo, ondas mecánicas y óptica. También estará enfocada en que los estudiantes aprendan a recopilar datos experimentales, analizarlos y elaborar conclusiones cuantitativas o cualitativas.

Los estudiantes tendrán a su disposición variadas fuentes de información, impresas y electrónicas con las cuales tendrán oportunidad de mejorar sus diferentes habilidades y destrezas.

6 Evaluación

Durante el desarrollo del curso se hará uso de distintos métodos de evaluación como son los reportes de prácticas, trabajos previos, exámenes cortos, redacción de informes y una evaluación práctica.

Los trabajos previos, que corresponde a un documento que los estudiantes deben elaborar de manera previa a la realización de cada uno de los experimentos y como preparación para estos, deben contener al menos el nombre de la práctica, los objetivos, el marco teórico, referencias, equipo utilizado y un esquema del

procedimiento. Queda a criterio del profesor el uso del formato para el trabajo previo y cualquier otro material adicional pertinente a los contenidos del laboratorio.

Los exámenes cortos pueden contener preguntas sobre conceptos específicos, ejercicios de aplicación de conocimientos y problemas con análisis de resultados. Se aplicarán a discreción de los docentes del curso ya sea en forma grupal o individual.

Los reportes de prácticas corresponden a los experimentos que quedan fuera de los informes, donde se evaluarán específicamente los: resultados, el análisis y las conclusiones.

Los informes de laboratorio corresponden a dos prácticas seleccionadas por los docentes de cada grupo, donde se evaluará: portada (título y autores), resumen, introducción, materiales y métodos, resultados y discusión, conclusiones, referencias y apéndices (de ser necesario). El formato en que se debe presentar cada informe es el que se establece en el Manual de Laboratorio.

La evaluación práctica tratará sobre el manejo de la instrumentación básica utilizada a lo largo del laboratorio. Esta prueba se evaluará de manera individual.

El curso se aprueba con un porcentaje final igual o mayor a 70%, calculado según los criterios de evaluación sumativa que sean indicados en la carta al estudiante que corresponda.

En los cursos de laboratorio no se realiza examen de reposición ni examen de suficiencia.

Rubros de evaluación:

Reportes de prácticas	30 %
Dos informes	30 %
Exámenes cortos (mínimo cinco)	10 %
Trabajo previo o tareas (mínimo ocho)	15 %
Evaluación práctica	15 %

7 Bibliografía

Bibliografía obligatoria:

- Escuela de Física. (2018). Guía de las prácticas del curso de Laboratorio de Física General II. Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica. (estará disponible en formato digital en la comunidad de Laboratorio de física II en el TecDigital).

Bibliografía complementaria:

- Baird, D. C. (1991). Experimentación: Una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos (2da ed.). México: Pearson Educación.
- JCGM (2009). Evaluación de datos de medición: Guía para la Expresión de la Incertidumbre de Medida (trad.). Madrid: Centro Español de Metrología (Obra original publicada en 2008).
- Hidalgo L., y otros. (2013). Manual de uso del Sistema Internacional de Unidades: una guía práctica. 1 ed. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

8 Profesores(as)

Nombre	Correo electrónico	Oficina	Lugar
Jonatan Sánchez Valle	josanchez@tec.ac.cr	23	Escuela de Física
Álvaro Amador Jara	aamador@tec.ac.cr	7	Escuela de Física
Ernesto Montero Zeledon	emontero@tec.ac.cr	4	Escuela de Física
Carlos Adrián Jiménez Carballo	carjimenez@tec.ac.cr	12	Escuela de Física
Miguel Rojas Quesada	miguel.rojas@tec.ac.cr	18	Escuela de Física
Walter Vargas Segura	walvargas@tec.ac.cr	9	Escuela de Física
Luis Alonso Araya Solano	luaraya@tec.ac.cr	17	Escuela de Física

Évar Sevilla Quesada	esevilla@tec.ac.cr	22	Escuela de Física
Gustavo Murillo Zumbado	gmurillo@tec.ac.cr	24	Escuela de Física
Jennifer Elizondo Zuñiga	jelizondo@tec.ac.cr	5	Escuela de Física
Rommel Alvarado Ortega	roalvarado@tec.ac.cr	7	Escuela de Ciencias Exactas y Naturales

III parte: Cronograma de actividades

Asuetos:

Celebración	Fecha oficial	Fecha de celebración
Anexión del Partido de Nicoya	Jueves 25 de julio	Jueves 25 de julio
Día de Nuestra Señora de los Ángeles	Viernes 2 de agosto*	Viernes 2 de agosto
Día de la madre	Jueves 15 de agosto	Jueves 15 de agosto
Independencia Nacional	Domingo 15 de setiembre	Domingo 15 de setiembre
Día de las Culturas	Sábado 12 de octubre	Sábado 12 de octubre

* Tener en cuenta que el jueves 1 de agosto la institución podría dictar asueto a partir del mediodía.

SEMANA	FECHAS	ACTIVIDAD
1	22 - 26 julio	Información al estudiante. Incertidumbre de la medición directa.
2	29 julio - 2 agosto	Incertidumbre de la medición indirecta.
3	5 - 9 agosto	FESTEC
4	12 - 16 agosto	Cambio de variable y regresión lineal por mínimos cuadrados.
5	19 - 23 agosto	Práctica introductoria: Péndulo Físico.
6	26 - 30 agosto	
7	2 - 6 setiembre	Campo eléctrico.
8	9 - 13 setiembre	Ley de Ohm y no linealidad.
9	16 - 20 setiembre	Medida de la corriente y el voltaje en circuitos en serie y paralelo.
10	23- 27 setiembre	Leyes de Kirchhoff.
11	30 setiembre - 4 octubre	Campo magnético terrestre.
12	7 - 11 octubre	Ley de Ampere.
13	14 - 18 octubre	Presentación de resultados de prácticas o recuperación de lecciones.
14	21 - 25 octubre	Ondas mecánicas.
15	28 octubre - 1 noviembre	Principios de óptica geométrica.
16	4 - 8 noviembre	Evaluación práctica.

Anexo 1:
Ausencias

Según acuerdo del Consejo de Escuela (Sesión 26-2017), para efectos de las ausencias de laboratorio se considera lo siguiente:

1. Para solicitar la justificación de ausencia al curso de Laboratorio de Física General I o Laboratorio de Física General II se debe seguir con el mismo procedimiento que se utiliza para la justificación de ausencias a pruebas de evaluación escritas u orales, manteniéndose los mismos plazos de solicitud y respuesta.
2. La solicitud de justificación de ausencia se debe hacer mediante el formulario que la coordinación del curso establezca.
3. El estudiante que acumule tres ausencias injustificadas reprobará el curso por ausencias y en su nota final se reportará como RPA.

Se debe recordar que según el Artículo 50 del Reglamento del Régimen de Enseñanza-Aprendizaje:

" b. Se considerará ausencia a la lección la llegada injustificada a ésta después de los primeros 15 minutos de la hora fijada para su inicio, la no presentación o la suma de tres llegadas tardías."

Nota: El formato para la justificación de ausencias se encontrará en la comunidad de Laboratorio de Física General II, en el TecDigital.