1. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Sigla	FS-0211	Requisitos	Cálculo I (MA-1001)
Nombre	Laboratorio de Física General I	Correquisitos	Física General I (FS-0210)
Horas	3	Ciclo	II-2026
Créditos	1	Clasificación	Servicio
Grupos	Sede Rodrigo Facio Brenes (grupos 001 al 014) y sedes regionales.	Modalidad	Presencial

2. DESCRIPCIÓN

El laboratorio de Física general I (FS-0211) tiene como propósito fortalecer el aprendizaje del estudiantado en las áreas de la cinemática, trabajo, energía y dinámica de rotación mediante la ejecución de experiencias prácticas. Esta asignatura se desarrolla de forma paralela al curso teórico Física General I (FS-0210), permitiendo que la persona estudiante consolide los conceptos fundamentales de la mecánica clásica mediante la integración de la teoría y la experimentación.

En la primera etapa del curso, se sientan las bases del tratamiento metrológico de datos mediante el análisis de incertidumbres, el uso de herramientas de graficación y el procesamiento estadístico. Posteriormente, el estudiantado aplica estos fundamentos para comprobar y explorar los principios físicos que rigen los fenómenos en estudio.

Dada la naturaleza experimental y formativa de esta asignatura, la asistencia presencial es obligatoria. El desempeño técnico en el laboratorio, la puntualidad y el cumplimiento de las normas de seguridad forman parte integral de la evaluación continua.

El curso hace uso extensivo de la plataforma de Mediación Virtual METICS de la Universidad de Costa Rica, según enlace habilitado: https://mv.mediacionvirtual.ucr.ac.cr

3. OBJETIVOS

General

- Redescubrir algunas de las leyes que gobiernan el movimiento de las partículas y del sólido rígido mediante la práctica experimental.

Específicos

- Desarrollar destrezas motoras y de pensamiento abstracto para la ejecución de pruebas y el montaje de sistemas experimentales.
- Ejecutar experiencias prácticas que permitan comprobar y explorar los conceptos fundamentales de la mecánica lineal y rotacional.
- Familiarizar al estudiantado con el uso de instrumentos de medición de precisión y sensores de uso común en la práctica profesional e industrial.

- Utilizar herramientas informáticas y hojas de cálculo para el procesamiento estadístico, el ajuste de datos y la representación gráfica de fenómenos físicos.

4. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

Contenido	Semana
Introducción	10/08 – 14/08
Uso de la hoja de cálculo	17/08 – 21/08
Graficación	24/08 – 28/08
Estadística e incertidumbre	31/08 – 04/09
Caída libre	07/09 – 11/09
Leyes del movimiento I*	14/09 – 18/09
Leyes del movimiento II	21/09 – 25/09
Elaboración del reporte del laboratorio de Leyes del movimiento II	28/09 – 02/10
Conservación de la energía	05/10 – 09/10
Colisiones elásticas	12/10 – 16/10
Colisiones inelásticas	19/10 – 23/10
Movimiento circular	26/10 – 30/10
Elaboración del reporte del laboratorio de Movimiento circular	02/11 – 06/11
Fuerza centrípeta	09/11 – 13/11
Momento de inercia	16/11 – 20/11
Teorema de los ejes paralelos	23/11 – 27/11
Examen de ampliación	30/11 – 04/12

*Feriados

Día de la independencia: martes 15 de septiembre

5. METODOLOGÍA

El curso promueve el aprendizaje activo y la solución práctica de problemas. Cada sesión de laboratorio sigue una estructura de cuatro etapas:

A. Al iniciar la sesión de laboratorio, el/la docente imparte una prueba corta donde se evalúan los conocimientos que tiene el estudiantado acerca de la sesión anterior de laboratorio.
B. Al finalizar la prueba corta, el/la docente explica los principios teóricos que respaldan el tema por estudiarse, así como el señalamiento de los detalles a considerar en el desarrollo experimental de la práctica sustentados en el montaje del equipo, la toma de datos, el manejo de la información, la elaboración y entrega de reporte.
C. Cada equipo de trabajo realizará el montaje del equipo facilitado en cada una de las mesas de trabajo, apoyado en las indicaciones del/la docente y la guía de laboratorio, la cual estará disponible en el entorno virtual.
D. Una vez que se hayan tomado los datos, cada equipo de trabajo llevará a cabo la discusión de los resultados de la práctica y completará el archivo correspondiente a esta discusión, el cual deberá entregarse por medio del entorno virtual. Esta evaluación debe ser realizada dentro del mismo horario del laboratorio.

6. EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de la siguiente manera:

A. **Pruebas cortas (25%):** serán realizadas al inicio de la sesión y tendrán como finalidad comprobar las habilidades, destrezas y/o conocimientos estudiados en la última sesión de laboratorio desarrollada en temas como el marco teórico, el procedimiento, posibles resultados, fuentes de error u otro punto atinente a la última lección recibida. Tendrán una duración máxima de 15 minutos.

B. **Trabajo en clase (20%):** constituye todas aquellas actividades que se realizan durante el desarrollo de la lección, contemplando las actividades teóricas y prácticas en la toma de la información. Para su calificación, se utilizará la siguiente rúbrica:

Criterio	Descripción	Puntaje máximo
Uso del material y equipo de laboratorio	Maneja los instrumentos, los componentes electrónicos y los equipos de medición con destreza y cuidado, siguiendo los lineamientos técnicos para el correcto ensamblaje y preservación del hardware.	5
Cumplimiento de instrucciones experimentales	Sigue la secuencia metodológica planteada en la guía, ejecutando los protocolos de toma de datos y calibración con orden, sistematicidad y atención al detalle dentro de los tiempos estipulados.	5
Cumplimiento de medidas de seguridad	Acata las normas institucionales de seguridad en el laboratorio y respeta los límites operativos de tensión, corriente y polaridad de los sensores para evitar riesgos personales o daños en el equipo.	5
Criticidad en la toma de información	Evalúa de manera activa y continua la calidad, precisión y exactitud de las lecturas obtenidas durante el experimento, verificando la coherencia física de los datos antes de dar por concluida la toma de muestras.	5
Solución de problemas	Demuestra autonomía y capacidad analítica para diagnosticar y resolver fallos en el montaje, imprevistos en la lógica de programación o anomalías en las mediciones antes de recurrir a la asistencia directa del docente.	5

C. **Reportes (30% en total, 15% cada uno):** constituyen una sistematización y análisis de la información tomada durante las prácticas de laboratorio. Su elaboración se realizará durante el horario de la clase de la semana señalada en el cronograma del curso. Para su calificación, se utilizará la siguiente rúbrica:

Criterio	Descripción	Puntaje máximo
Objetivos	Presenta los objetivos de la práctica de forma clara, explícita y completa.	2
Marco teórico	Expone los principios y conceptos físicos fundamentales que sustentan la práctica. Incluye las ecuaciones teóricas a utilizar con sus variables definidas.	3
Diseño y Esquema Experimental	Describe el montaje y la metodología ejecutada, incluye diagramas esquemáticos o de bloques, especificando la configuración del equipo y sensores utilizados.	3
Tablas de datos	Presenta las tablas de datos primarios completas, organizadas y debidamente rotuladas. Los datos reflejan las mediciones solicitadas con sus unidades del SI y responden al patrón experimental esperado.	4
Tablas de resultados	Consolida los valores procesados sin errores de cálculo. Los resultados finales son congruentes con los modelos teóricos y se presentan en formato claro con sus respectivas unidades de medida.	5
Gráficos y muestra de cálculos	Muestra el desarrollo explícito de los cálculos representativos e incluye gráficas completas (ejes rotulados, unidades, escalas adecuadas y líneas de tendencia o ajustes correspondientes).	5
Análisis de resultados	Contrasta cuantitativamente los datos experimentales con el modelo teórico. Identifica y justifica las fuentes de error que explican las desviaciones observadas. Responde a las preguntas de la guía de laboratorio.	5
Conclusiones	Sintetiza los hallazgos principales fundamentándose directamente en el análisis numérico y experimental. Responde de forma puntual a cada uno de los objetivos planteados.	5
Referencias	Incluye la lista de fuentes consultadas (libros, manuales o artículos) aplicando de forma rigurosa el formato de citación APA.	2

D. **Discusión sistemática de resultados (25%):** consiste en la discusión de los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio para su análisis y obtención de conclusiones. Para esto el/la estudiante cuenta con una guía para su elaboración. Cada equipo de trabajo deberá discutir las ideas pertinentes que permitan una sistematización óptima de la información, favoreciendo el análisis de los resultados certeros y anómalos, así como el listado de las fuentes de error que aparecieron en el desarrollo de las prácticas y las recomendaciones de mejora que se consideren necesarias. A su vez, es fundamental que se realice un análisis de los gráficos y/o cálculos realizados durante la experiencia de laboratorio, de manera que se

contrasten los resultados matemáticos con el fenómeno físico en estudio. Este documento se debe realizar durante la sesión de laboratorio y se deberá subir a la plataforma de mediación del curso.

Para su calificación, se utilizará la siguiente rúbrica:

Criterio	Descripción	Puntaje máximo
Tablas de datos	Presenta las tablas de datos primarios completas, organizadas y debidamente rotuladas. Los datos reflejan las mediciones solicitadas con sus unidades del SI y responden al patrón experimental esperado.	4
Tablas de resultados	Consolida los valores procesados sin errores de cálculo. Los resultados finales son congruentes con los modelos teóricos y se presentan en formato claro con sus respectivas unidades de medida.	5
Gráficos y muestra de cálculos	Muestra el desarrollo explícito de los cálculos representativos e incluye gráficas completas (ejes rotulados, unidades, escalas adecuadas y líneas de tendencia o ajustes correspondientes).	5
Análisis de resultados	Contrasta cuantitativamente los datos experimentales con el modelo teórico. Identifica y justifica las fuentes de error que explican las desviaciones observadas.	5
Cuestionario	Responde las preguntas de la guía integrando los hallazgos experimentales propios.	5
Conclusiones	Sintetiza los hallazgos principales fundamentándose directamente en el análisis numérico y experimental. Responde de forma puntual a cada uno de los objetivos planteados.	5
Referencias	Incluye la lista de fuentes consultadas (libros, manuales o artículos) aplicando de forma rigurosa el formato de citación APA.	2

Por el carácter práctico del curso, dada la naturaleza de la metodología de participación activa, y que la persona estudiante será evaluada por su trabajo en clase, éste será de **asistencia obligatoria en la totalidad de las lecciones**, de acuerdo a la Resolución VD-12884-2024 emitida por la Vicerrectoría de Docencia.

En caso de ausencias justificadas (según el artículo 14 del Reglamento de régimen académico estudiantil), se tiene derecho a recuperar la sesión en el horario de otro grupo. En caso de no aportar una justificación adecuada, se tomará como una ausencia injustificada y se penalizará con una reducción de 10% en la nota final del curso.

Se permitirá un máximo de dos ausencias justificadas y una sola ausencia injustificada. Una vez superado el máximo de ausencias, la persona estudiante no podrá realizar ninguna actividad o evaluación y el curso se reportará perdido con la sigla RPA (reprobado por

ausencias), de acuerdo con lo establecido en el artículo 26 del Reglamento de régimen académico estudiantil. Todos aquellos casos especiales y fuera de la norma serán atendidos por la persona que coordina del curso.

7. BIBLIOGRAFÍA

Guías y manuales

[1] Arroyo, Oscar (2025). Guía de Laboratorio de Física General I. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
[2] Barrantes, Marco (2022). Prácticas de Laboratorio de Física General I (FS-0211): todo en clase. Escuela de Física. Universidad de Costa Rica. Montes de Oca, Costa Rica.
[3] Guerrero, Rulio (s.f). Guía de prácticas del Laboratorio de Física General I. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
[4] Rodríguez Molina, Emilio J (2020). Guía de prácticas virtuales del curso de Laboratorio de Física General I (FS-0211) de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

Libros de consulta

[1] Bauer, W. y Westfall, G. (2014). Física para Ingenierías y Ciencias. Vol I. McGraw Hill.
[2] Ohanian, Markert, (2009). Física para Ingeniería y Ciencias. Tercera Edición. Volumen I. México. Editorial Mc Graw Hill
[3] Resnick, Halliday y Krane, (2002). Física. Vol I. México. Editorial Cecsa.
[4] Serway, R. A. y Jewett, J. W. (2018). Física para ciencias e ingenierías. México: Cengage Learning.
[5] Young H. Freedman, A., Ford, L., Sears, F., Zemansky, M. (2018). Física Universitaria. Vol I. Pearson Education.

8. NORMAS DE LABORATORIO

- No se permite el cambio de grupos oficiales ni extraoficiales. El estudiantado está obligado a asistir en el horario matriculado.
- Se considera que el/la estudiante tiene una llegada tardía cuando su ingreso se da entre 1 y 15 minutos después de la hora oficial de inicio de la lección. Luego de 15 minutos de su hora de inicio no se permitirá el ingreso y se contabiliza como una ausencia. Dos llegadas tardías equivalen a una ausencia injustificada. De igual manera, si el/la estudiante abandona la lección antes de su finalización sin justa causa expresamente comunicada a la persona docente, se contabiliza como ausencia injustificada. Sólo se permite la salida del laboratorio exclusivamente para hacer uso de las instalaciones sanitarias.
- La justificación de ausencias sólo procede por motivos debidamente calificados de acuerdo con lo estipulado en los artículos 14bis y 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil de la Universidad de Costa Rica. Se debe de escribir un correo electrónico al/la docente donde exponga la situación e incluya el documento probatorio que respalde el hecho que provocó la ausencia.

- Una vez que la justificación de una ausencia es aprobada por el/la docente, el/la estudiante debe comunicarse por medio de correo electrónico con la persona docente que imparta un grupo en el horario que le sirva como mejor opción para reponer la lección. Este correo electrónico debe ser enviado con copia al/la docente del grupo en el que está matriculado (a). El/la docente donde se solicita hacer la reposición dará respuesta positiva o negativamente al/la estudiante con copia al/la docente donde oficialmente está matriculado. Es importante destacar que la negativa ante una solicitud de reposición se debe únicamente a que ya se ha autorizado previamente a otro (a) estudiante que reponga; esto por cuanto como máximo se permite un (a) estudiante adicional (reposición) por grupo. Luego de llevada a cabo la reposición, los (as) docentes involucrados deben comunicarse para reportar notas y desempeño del/la estudiante en dicha lección. La lista de contactos de docentes, con sus respectivos horarios se dispone en el entorno virtual. La reposición por causa justificada se autoriza por un máximo de dos veces.
- Si el/la estudiante ingresa luego que se ha iniciado con la prueba corta, sólo dispone del tiempo asignado que reste para su finalización.
- Todo el trabajo en el laboratorio se ejecuta en equipos. Cada grupo de trabajo debe estar concentrado en la realización de la práctica, evitando distracciones y haciendo un adecuado uso del equipo y materiales. Lo anterior implica que, por aspectos de seguridad en el laboratorio, y amparados bajo la legalidad del dictamen OJ-167-2020 de la Dirección Jurídica de la Universidad de Costa Rica, se prohíbe el uso de dispositivos celulares u otros artefactos tecnológicos. En caso de que un (a) estudiante incumpla esta norma de seguridad y utilice su dispositivo celular durante el desarrollo de la lección para atender cualquier aplicación (de mensajería instantánea, lúdica o cualquier otra) o bien, atienda una llamada telefónica, se le reportará una ausencia acarreando todas las consecuencias anteriormente descritas.
- Es obligación de cada estudiante realizar una revisión del estado del equipo durante los primeros 10 minutos de iniciada la clase. En caso de que se evidencie algún faltante de equipo o bien, se encuentre algún equipo dañado debe ser reportado a su profesor (a) para comunicarlo a la Unidad de Apoyo de Laboratorios. En caso de no realizar el respectivo reporte, el daño puede serle imputado a los (as) estudiantes de la mesa respectiva, asumiendo los costos de su reparación o reposición.
- Se prohíbe el consumo de alimentos dentro del laboratorio.
- Se sugiere el uso de calzado cerrado, utilizar cabello amarrado, y evitar ropa muy holgada que pueda interferir con el funcionamiento del equipo.
- En caso de contar con alguna consideración médica que se deba conocer con antelación por aspectos propios del laboratorio, el/la estudiante deberá comunicarlo a su profesor (a).
- El examen corto es individual y para realizarlo no se permite el uso de ningún material de apoyo como libros, sitios web, inteligencia artificial, notas de clase, etc. Según el reglamento de orden y disciplina de los estudiantes de la Universidad de Costa Rica, es una falta grave “Procurarse por cualquier medio ilícito, en el momento de la realización de la prueba, examen o control de conocimientos,

cualquier tipo de información utilizable para ese efecto o del mismo modo suministrar a otro dicha información.” Las faltas graves son sancionadas con suspensión de quince días lectivos a seis meses.



HOSTIGAMIENTO SEXUAL

Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Promesa o amenaza, implícita o expresa, relacionada con favores sexuales
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la **Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).**

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898
comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr
Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909
defensoriahs@ucr.ac.cr

FC Facultad de Ciencias

Para conocer más información ingrese aquí

PROTOCOLO DE ATENCIÓN A PERSONAS DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA CON URGENCIAS PSICOLÓGICAS

PROTOCOLO

Es una guía para el manejo adecuado de las urgencias psicológicas.

URGENCIA PSICOLÓGICA

Se comprende como circunstancias en las que una persona presenta alteraciones del estado de ánimo, del pensamiento o de la conciencia que alteran de manera aguda y notable su comportamiento y ponen en riesgo su integridad personal y la de los demás (Posada, 2009).

MANIFESTACIONES

- Actividad verbal o motora aumentada o inadecuada (respuesta exagerada / extraña).
- Alteraciones de las funciones psíquicas: alucinaciones, delitios, alteraciones de la consciencia.
- Despersonalización: experiencia de sentirse separado de su propio cuerpo Intento o ideación suicida /homicida

¿Qué hacer mientras llega la ambulancia?

PASO 01 Actúe con calma, amabilidad, de forma organizada y respetuosa.

PASO 02 Manténgase visible y cercano, pero sin invadir el espacio de la persona.

PASO 03 Por difícil que sea la situación, no exceda sus competencias. Siga el procedimiento establecido.



FCS
Facultad de Ciencias Sociales

Información tomada del documento de la Oficina de Bienestar y Salud (OBS) UCR

UCR



DISCRIMINACIÓN

Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminador
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la **Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).**

Ninguna de las personas denunciantes o testigos sufrirán perjuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la **CICDI** para buscar apoyo.

2511-1294 comision.contradiscriminacion@ucr.ac.cr

FC Facultad de Ciencias

Para conocer el Reglamento contra Discriminación de la UCR ingrese aquí