



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



Materia: Laboratorio de Física General I

Descripción:	<p>Esta asignatura es esencial para el estudiante en Física debido que da la formación requerida del conocimiento práctico de los elementos teóricos aprendidos en el curso de Física General. Así mismo, desarrolla las habilidades iniciales para el manejo de equipo de laboratorio básico y el uso de herramientas teóricas matemáticas y de cómputo asociadas a los cursos de Calculo 1 y métodos numéricos I. Además, es uno de los primeros cursos formales en el que se establece escritos o reportes en los que se describe de manera profunda las observaciones, experimentos y el análisis realizado durante las prácticas correspondientes. La actividad experimental basado en un marco teórico bien estructurado, ha demostrado ser el método más eficiente para entender los conceptos correspondientes a los fenómenos naturales particularmente en el área de las ciencias básicas.</p>
Seriación y Correlación:	Haber cursado la materia de Física General I (Mecánica). Consecuentes: Optativas.
Objetivo:	<p>En el laboratorio de física general I, el estudiante aplica de manera experimental los conceptos teóricos relacionados con la mecánica clásica y con ello reafirma su conocimiento profesional. Permitir al estudiante adquirir habilidades y destrezas en el uso de instrumentos y equipos de medición básica de algunas propiedades físicas, para poder explicar por medio de análisis estadísticos básicos el comportamiento de magnitudes físicas que están involucradas en fenómenos naturales o procesos tecnológicos. Permitir al estudiante tener la habilidad de formular hipótesis, recurrir a teorías, diseñar estrategias y procedimientos experimentales para enfrentar algún problema mediante el uso de algunas herramientas tecnológicas.</p>
Objetivos específicos:	<ol style="list-style-type: none">1. Plantear, analizar y resolver problemas físicos tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos y experimentales.2. Aplicar el conocimiento teórico de la física a la realización e interpretación de experimentos.



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



	<ol style="list-style-type: none">3. Demostrar una compresión profunda de los conceptos de la mecánica clásica.4. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos.5. Construir y desarrollar argumentaciones validas, identificando hipótesis y conclusiones.6. Desarrollar habilidades en hacer mediciones, registrar datos, organizarlos y analizarlos bajo las leyes de la física.7. Validar experimentalmente las características y resultados de algunos modelos relacionados con la mecánica clásica.
Horas totales del curso:	(90) horas presenciales + (45) horas de elaboración de reporte = 135 hrs.
Créditos:	Número de Créditos: 8

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES:

Academia:	Academia de Laboratorios de Enseñanza
Autores o Revisores:	Dra. Leticia Pérez Arrieta, Dr. José Juan Ortega Sígala, Dr. Javier Alejandro Berumen Torres, Dr. Rumen Ivanov y M. en C. Efraín García Jaramillo.
Fecha de actualización por academia:	14 de marzo de 2022
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Durante el semestre Agosto – diciembre de 2021 y el semestre Enero – Julio de 2022 se ha estado trabajando sobre la reestructuración del programa de los 5 laboratorios de enseñanza de la Unidad Académica de Física en sesiones generales y de la academia de laboratorios de enseñanza y hasta la fecha se continua con ese proceso de modificación a los programas de cada laboratorio. (Laboratorio de Física General I, Laboratorio de Física General II, Laboratorio de Física General III, Laboratorio de Física Moderna y el Laboratorio de Óptica).



PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE:

Disciplina profesional:	Doctorado en ciencias
Experiencia docente:	Experiencia profesional docente mínima de dos años

ÍNDICE TEMÁTICO:

TEMA:	SUBTEMA
Medición y Análisis Estadísticas de Datos	<ul style="list-style-type: none">• Medición de Magnitudes Físicas• Organización de datos experimentales en tablas.• Medidas de Tendencia Central.• Cálculo del error absoluto, error relativo y el error porcentual.• Cifras Significativas de una Medición.•
Mediciones Indirectas y Propagación del Error.	<ul style="list-style-type: none">• Mediciones indirectas de longitud, masa, volumen y tiempo.• Propagación del error en las mediciones indirectas.
Análisis de Datos, Gráficas y Ajustes de Curvas.	<ul style="list-style-type: none">• Graficas de datos experimentales• Ajuste de curvas por el método de selección de puntos.• Ajuste de curvas por el método de mínimos cuadrados.• Interpretación física de las constantes del ajuste.• Graficar en escalas semilogarítmicas y doble logaritmo.
Movimiento Rectilíneo	<ul style="list-style-type: none">• Movimiento Rectilíneo Uniforme• Movimiento Uniforme en un medio viscoso.• Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado.• Caída Libre.
Cinemática en un Plano	<ul style="list-style-type: none">• Movimiento de un Proyectil.• Tiro Parabólico.• Movimiento Circular Uniforme.• Movimiento Circular Uniformemente Acelerado.



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



Leyes de Newton	<ul style="list-style-type: none">• Conservación de la Cantidad de Movimiento.• Fuerzas en Equilibrio.• Coeficiente de Fricción Estático.• Coeficiente de Fricción Dinámico.
Trabajo y Energía	<ul style="list-style-type: none">• Determinación de la Energía Cinética y Potencial.• Determinación de cambios de energía cinética y potencial.• Determinación del Trabajo.• Principio de Conservación de la Energía.
Impulso e Ímpetu	<ul style="list-style-type: none">• Determinación de la Energía Cinética de un Sistema.• Determinación del Ímpetu.• Conservación del Momento Lineal.
Principio de Conservación de la Energía.	<ul style="list-style-type: none">• Comprobación del Principio de Conservación de la Energía mediante el análisis de las energías presentes en un sistema.

Bibliografía

Principales:	<ol style="list-style-type: none">1. Manual de Prácticas de Mecánica.2. S. Gil y E. Rodríguez, “Física Recreativa”, Pearson Education, 2000.3. Ardila Vargas, Ángel Miguel “Física Experimental” Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, 2007 vi, 271p.4. Gorgas García Javier “Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias” Departamento de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera, Universidad Complutense de Madrid España, versión 17 de febrero de 2011.5. Robert Resnick, David Halliday y Kenneth S. Krane, “Fundamentos de Física”, 4ta edición, Grupo editorial patria, 2008.6. Young Freedman y Sears Zemansky, “Física Universitaria”, 16ta edición, Pearson Educación 2009.
---------------------	---



Enlaces digitales :	<ol style="list-style-type: none">1. S.Gil y E. Rodríguez, Física re – Creativa, Prentice-Hall, Buenos Aires,2001; http://www.fisicarecreativa.com2. https://www.stefanelli.eng.br/es/calibre-virtual-simulador-milimetro-0.02/3. https://www.stefanelli.eng.br/es/micrometro-virtual-centesimas-milimetro-simulador/4. https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?subjects=physics&type=html,prototype5. https://www.geogebra.org/classic?lang=es6. https://phylslets.org/tracker/7. https://phet.colorado.edu/sims/html/hooke's-law/latest/hooke's-law_es.html8. https://iwant2study.org/lookangejss/02_newtonianmechanics_8oscillations/ejss_model_BlockAndSpringOnInclinedPlane/wee/BlockAndSpringOnInclinedPlane9. https://phet.colorado.edu/en/simulation/forces-and-motion-basics10. https://iwant2study.org/lookangejss/02_newtonianmechanics_3dynamics/ejss_model_AtwoodMachine2/wee/At woodMachine2/wee_Simulation.xhtml11. https://phet.colorado.edu/es/simulation/projectile-motion12. http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/oscilaciones/compuesto/compuesto.html
Complementaria:	<ol style="list-style-type: none">1. Manual de PASCO2. Manual de FICER3. C. Gutiérrez Aranzueta, <i>Introducción a la Metodología Experimental</i>, Limusa, México (2001)4. BEER, Ferdinand, JOHNSTON, Russel, MAZUREK, David Mecánica vectorial para ingenieros, estática 10a. edición México, DF. McGraw-Hill, 2013.

PLANEACIÓN EDUCACIONAL:

Competencias generales:	<ol style="list-style-type: none">1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.3. Habilidad para trabajar en forma autónoma y en equipo.4. Capacidad para identificar los elementos esenciales de una situación compleja, realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados que la describan paracomprender su comportamiento en otras condiciones.
--------------------------------	--



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



	<p>5. Capacidad para transmitir los conceptos y resultados científicos en lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en situaciones de enseñanza y de divulgación.</p> <p>6. Capacidad para colaborar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel sea en el laboratorio o en la industria.</p>
Competencias específicas:	<ol style="list-style-type: none">1. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales. Utilizar o elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.2. Identificar los elementos esenciales de una situación compleja, realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados que la describan para comprender su comportamiento en otras condiciones.3. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos de la mecánica clásica.4. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos.5. Construir y desarrollar argumentaciones válidas, identificando hipótesis y conclusiones.6. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO

CONOCIMIENTO:	HABILIDADES:	VALORES:
Conoce las principales causas de errores que se pueden cometer al utilizar un instrumento de medición.	Realiza mediciones correctas, asignando intervalos de error y confianza al utilizar un instrumento de medición.	Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia.
Conoce métodos básicos para la realización e interpretación de gráficos	Elabora gráficos identificando los elementos	Valorará los conocimientos obtenidos



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



estadísticos y la relación entre magnitudes físicas. Conoce los elementos para elaborar y comunicar un proceso de investigación científica.	básicos estadísticos utilizando los softwares de GeoGebra, Excel y Origin. Habilidad para recopilar, organizar, analizar e interpretar datos experimentales. Capacidad para comunicar los resultados de problemas teóricos y experimentales	mediante la observación y el razonamiento sistemático, trasladado a experiencias y de la que se deducen principios y leyes generales. Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana. Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y el medio ambiente.
--	---	--

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

Estrategias de enseñanza:	Estrategias de aprendizaje:
<ul style="list-style-type: none">El laboratorio de física general I cuenta con un manual de prácticas como guía para la elaboración de cada una de las prácticas que se realizan durante el curso.Para diagnosticar los conocimientos previos que los alumnos presentan respecto al tema referido para la práctica prevista, se les plantean una serie de preguntas dirigidas sobre los conceptos e ideas que los alumnos presentan sobre el tema a experimentar.	<ul style="list-style-type: none">El estudiante analiza los experimentos del manual de prácticas de laboratorio de física general I que experimentará en dos sesiones de 3 horas en cada semana.EL estudiante realizará en equipo las prácticas experimentales relacionadas con el análisis de datos, construcción de gráficos y en general sobre la mecánica clásica.El estudiante trabajará en forma individual o en equipo en la comprensión de conceptos y la



<ul style="list-style-type: none">• La colaboración en equipos es una parte importante para la integración, el intercambio de ideas y de conocimientos.• Las preguntas intercaladas durante cada práctica son importantes para motivar e incentivar el desarrollo de la actividad experimental.• El proponer objetivos específicos en cada actividad o práctica para que el estudiante visualice las metas a encontrar.• Exposición sobre el uso y manejo de instrumentos básicos de medición.• Exposición sobre el uso de programas para graficar (Origin, Geogebra, y Excel), editores de expresiones matemáticas (Ecuatío, MathType), laboratorios virtuales (PhET sobre física), editor de videos para experimentos de física (Tracker).• Apoyo de tutoriales y páginas web sobre el uso y manejo de instrumentos virtuales. (Vernier, micrómetro)• Uso de las plataformas de Classromy Moodle para llevar un seguimiento de las actividades académicas que se desarrollan durante el curso.• Uso de la plataforma de Meet y Zoom para llevar las sesiones semipresenciales o virtuales.	<ul style="list-style-type: none">• elaboración de reportes experimentales.• El estudiante desarrollará mapas conceptuales y mentales para presentar dos evaluaciones parciales.• El estudiante elabora una bitácora de notas sobre aspectos relevantes de las prácticas realizadas y le ayuden a comprender los objetivos planteados en cada experimento.• El estudiante elaborará proyectos con el fin de desarrollar la habilidad de investigar y de crear productos científicos.
---	---



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



- La aplicación de dos exámenes parciales para verificar los aprendizajes esperados.
- La realización de reportes sobre las prácticas experimentales, con el fin de que el estudiante aprenda a sintetizar y redactar
- Elaboración de un proyecto como parte de la integración de conocimientos que conlleve en la elaboración de un producto de utilidad para la comunidad estudiantil de la unidad. Y en donde desarrolle habilidades de investigación y de creatividad.

PROPIUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:	Porcentaje:
Dos exámenes parciales	20%
Reportes	60%
Proyecto	20%
Asistencia	0%