

Fecha:

PROGRAMA ACADÉMICO: LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

SEMESTRE: VII

ASIGNATURA: FÍSICA I

CÓDIGO 8107883

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4 (6 h/semana, 4 T, 2 L)

PRESENTACIÓN

Esta asignatura, está orientada a proporcionar las bases fundamentales de la física, en los tópicos relacionados con; Introducción a la física, Fundamentos de vectores, Mecánica de la partícula en una visión clásica, Trabajo y Energía. Se complementa la asignatura con experiencias de laboratorio relacionados con los temas vistos en la teoría. Junto con la Física II y la electiva de profundización II, Los futuros licenciados en matemáticas, tendrán la posibilidad de adquirir las competencias necesarias y suficientes, para desempeñarse eficientemente en la cátedra de física, a nivel de la educación media.

JUSTIFICACIÓN

La asignatura, hace parte de un conjunto de materias (Física I, Física II, Electiva de profundización II), que complementan la formación integral de los licenciados en Matemáticas, habilitándolos para desempeñar con éxito la cátedra de física en los centros educativos de la educación media. De esta forma, le abre otro campo de trabajo al futuro docente.

COMPETENCIAS

- 1 Habilidad para comprender, analizar y ayudar a entender los fenómenos físicos relacionados con la el proceso de la medida, mecánica de la partícula, y la conservación de la energía.
2. Dominio de conceptos experimentales, para orientar a jóvenes de la educación media en la comprensión de fenómenos físicos cotidianos.
3. Capacidad para analizar y resolver problemas numéricos, que ayudan a comprender la teoría que explica un fenómeno físico.
4. Desarrollar hábitos de auto aprendizaje, para poder orientar en su profesión la cultura de la formación autónoma y actividades de investigación.

METODOLOGÍA

El programa de física I, enmarcado en el Modelo Pedagógico Gradual Investigativo (MPGI) de la Licenciatura en Matemáticas, propende por contribuir en la formación disciplinar de los nuevos licenciados, haciendo parte del momento 2 (fundamentación) del modelo pedagógico citado.

Para el desarrollo del programa se tendrá en cuenta los siguientes eventos:

- Clase magistral con discusión de temas y participación de estudiantes
- Exposiciones orales de Estudiantes, preferiblemente tareas

- Retroalimentación al inicio de cada clase, preferiblemente como una tarea asignada
- Discusión y análisis de la física involucrada en cada experimento. Claridad en lo que se quiere lograr en una sesión de trabajo experimental.
- Orientación precisa sobre lo que se debe consignar en un informe de laboratorio, los cuales deben ser sustentados en forma individual.

INVESTIGACIÓN

Algunos temas complementarios a los vistos en clase, que generalmente se encuentran en Internet, pueden ser elegidos para complementar los tópicos vistos en clase. Puede también ser motivo de investigaciones de aula, las inquietudes de los estudiantes.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Aula de laboratorio, con disposición de algunos elementos o equipos de laboratorio y computadores con software apropiados (graficadores científicos, simuladores de fenómenos físicos, etc.)

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Cada 50% se evaluará el trabajo realizado a través de informes de laboratorio, talleres, y trabajos en grupo.

EVALUACION INDIVIDUAL

Comprende el trabajo realizado por cada estudiante en las diferentes actividades académicas: tareas, iniciativas propias, evaluaciones individuales.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

- 1.1 Visión del universo, Interacciones fundamentales
- 1.2 La física como ciencia auxiliar, Partes clásicas de la física
- 1.3 Homogeneidad dimensional
- 1.4 Notación científica de los números y operaciones
- 1.5 Conceptos de Masa, peso, Densidad
- 1.6 Solución de ejercicios

2. FUNDAMENTOS DEL ALGEBRA VECTORIAL

- 2.1 Generalidades de Vectores
- 2.2 Operaciones analíticas y gráficas con vectores
- 2.3 Composición de vectores
- 3.4 Producto escalar y vectorial
- 3.5 Productos triples
- 3.6 Derivación e integración vectorial

3. MECÁNICA DE LA PARTÍCULA

3.1 Cinemática

3.1.1 Cinemática Rectilínea, conceptos de posición, velocidad y aceleración

3.1.2 Caída libre de los cuerpos en campo gravitacional

3.1.3 Movimiento curvilíneo: circular, parabólico

3.2 Dinámica

3.3.1 Leyes de Newton

3.3.2 Aplicaciones de las leyes de Newton

3.3.3 Sistemas estáticos

3.3.4 Sistemas dinámicos

4 TRABAJO – ENERGÍA

4.1 Concepto de impulso, trabajo, potencia, energía

4.2 Energía cinética y potencial

4.3 Principio de la conservación de la energía

5 CONTENIDO EXPERIMENTAL

5.1 Proceso de la medida- errores en la medida- aparatos de medida. Elaboración de un informe de laboratorio.

5.2 Experiencia con aparatos de medida-propagación de errores

5.3 Observación y experimentación- Gráficos más frecuentes en física experimental

5.4 Determinación de ecuaciones particulares en comportamientos lineales-interpretación

5.5 Rayados logarítmicos-determinación de ecuaciones particulares en comportamientos exponenciales y potenciales.

5.6 Conocimiento y manejo de un graficador científico (se propone el graficador ORIGEN en cualquier versión).

5.7 Experiencia de movimiento rectilíneo uniforme

5.8 Experiencia de movimiento rectilíneo uniformemente acelerado

5.9 Experiencia de movimiento rectilíneo uniformemente retardado

5.10 Experiencia de movimiento parabólico

5.11 Experiencia la segunda ley de Newton

5.12 Caída libre y conservación de la energía

LECTURAS MÍNIMAS

Cada módulo corresponde a temas específicos de la física general, que deben ser revisados previamente por los estudiantes y discutidos en clase. Los textos apropiados están en las referencias bibliográficas..

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFIA

- [1] Alonso, M. Finn, E.J., *Mecánica*, Fondo educativo interamericano, 5 edición (2003)
- [2] Paul G. Hewitt ., *FÍSICA CONCEPTUAL*, Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. Segunda edición 1995.
- [3] David Halliday, Robert Resnick, *Volumenes 1.*, Copanía editorial continental, S.A. DE C.V. MÉXICO, Cuarta edición 1995.
- [4]. *Fundamentos básicos de la experimentación.*, Proyecto de investigación Bolívar S, Gómez G, Salamanca C, UPTC 2004.

Elaboró: Msc. Simón Bolívar Cely
Ms. Alejandro Bolívar Suárez
Profesor titular UPTC.