

IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la asignatura	FISICA GENERAL I
Código de la asignatura	FS321
Programa Académico	Lic. En Ciencias Naturales y Educación Ambiental
Intensidad horaria semanal	Docencia Directa: 4 hr Trabajo Independiente: 8 hr
Créditos académicos	4
Requisitos	Calculo diferencial
Departamento oferente	Física
Tipo	Teórica
PRESENTACIÓN	
<p>Los lineamientos curriculares en el área de ciencias naturales se enmarcan en el desarrollo de tres procesos; biológicos, físicos y químicos; en esta asignatura de física I, se genera un espacio académico donde el estudiante de licenciatura en ciencias naturales tenga su primer contacto con un modelo matemático de la Física, en particular con la Mecánica Clásica de Newton.</p> <p>Se pretende que el estudiante al apropiarse de los conceptos y leyes de la mecánica, comience a abandonar los esquemas de sentido común que lo han acompañado en las explicaciones de los fenómenos de la naturaleza y enfrente problemas y situaciones físicas con fundamento en el conocimiento científico.</p> <p>Para ello se enfatiza en la interpretación de las leyes y fenómenos abandonando la idea del estudio de la física como el conocimiento de fórmulas y leyes que se recitan y sirven para "resolver problemas" que no necesariamente se comprenden. Es primordial entonces orientar al estudiante en la comprensión de los modelos matemáticos interpretando cada uno de los parámetros involucrados, a enfrentar los fenómenos por medio de la aplicación de estos modelos a hechos concretos propuestos como situaciones problemáticas y a explicar correcta y rigurosamente, en forma escrita u oral, los resultados obtenidos.</p> <p>Se inicia con una breve introducción a los vectores continuando con el estudio de fuerza, movimiento de la partícula y movimiento relativo clásico. La exposición continúa trabajando la dinámica de la partícula, conservación de la energía, dinámica del sistema de partículas, para finalizar con las interacciones gravitacionales.</p>	
JUSTIFICACION	
<p>Teniendo en cuenta la importancia de la física para el análisis y comprensión de los fenómenos naturales, este curso de Física I, pretende dar las bases conceptuales y teóricas que serán esenciales para los estudiantes al momento de intentar analizar y describir los diferentes fenómenos de la naturaleza asociados con las diferentes</p>	



aplicaciones y desarrollos tanto en el campo tecnológico como en el científico, lo cual le será de mucha utilidad en su quehacer pedagógico como docente.

La física es una ciencia fundamental cuya influencia es notoria en otras ciencias como la matemática, la biología y la química. El curso pretende que los estudiantes adquieran un conocimiento básico sobre algunos conceptos y leyes enmarcadas dentro de la mecánica, propiedades de la materia y la termodinámica. Está enfocado así, debido a que en el ámbito profesional del estudiante y de toda persona dedicada de algún modo a la ciencia o la tecnología, la física, a un nivel básico, representa un conocimiento cultural esencial, que permite entender fenómenos, sistemas mecánicos sencillos, las fase de la materia y los principios termodinámicos.

Se desea resaltar la capacidad de resolver problemas en el contexto de las ciencias naturales y además ayudar a los estudiantes a comprender mejor los principios físicos y relacionarlos con su entorno cotidiano. Se requiere que los estudiantes manejen conceptos básicos de álgebra, trigonometría y cálculo diferencial.

El curso abarca un conocimiento básico sobre algunos conceptos y leyes enmarcadas dentro del formalismo de la mecánica clásica de Newton. Principalmente en lo referente a la descripción del movimiento (a bajas velocidades) y de las leyes que rigen tales movimientos, tanto de una partícula simple como de un sistema de partículas y de manera general, para cuerpos rígidos.

OBJETIVOS GENERALES

Explicar los principios básicos de la mecánica clásica, las propiedades de la materia y la termodinámica y resolver problemas utilizando las leyes de conservación de la materia, energía y la cantidad de movimiento en contextos biológicos y químicos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comprender la importancia del estudio de los fundamentos de la física en las Ciencias Naturales.
- Comprender los principios físicos y las propiedades físicas de la materia.
- Comprender las leyes de la Dinámica y el principio de la conservación de la energía.
- Identificar la sangre como un fluido vital y analizar el sistema circulatorio como un sistema de vasos comunicantes.

COMPETENCIAS GENERALES

Considerando que el desarrollo de competencias busca equilibrar **“el saber qué”, “el saber cómo hacer” y “el saber ser”**, la asignatura de Física I, para el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental pretende desarrollar competencias donde el estudiante

- Observa e interpreta los fenómenos físicos que ocurren a su alrededor desde la perspectiva de las leyes de la cinemática, estática y la dinámica.
- Propone solución a problemas prácticos conceptuales y teóricos previa interpretación de los datos intuitivos y partiendo de las bases conceptuales de las leyes de la física newtoniana.
- Argumenta y justifica el porqué de las leyes y principios físicos a utilizar en la resolución de problemas prácticos teóricos y conceptuales específicos de las diferentes áreas de actividad de su profesión utilizando correctamente los códigos y símbolos propios de la asignatura.
- Trabaje en equipo, con responsabilidad, solidaridad y sentido de pertenencia enriqueciendo el ejercicio de la académica al tiempo que valora y reconoce los respeta los aportes e ideas de los demás.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Este curso de FÍSICA I promoverá el auto-aprendizaje, por lo que constantemente se asignaran lecturas de temas específicos, al igual que se presentará al estudiante situaciones y problemas de análisis para ampliar los conceptos desarrollados en cada temática. La clase magistral se usará para la exposición y discusión de conceptos, fundamentos y problemas tanto por el docente como por los estudiantes, promoviendo la disertación y el análisis grupal de problemas. Se harán defensas orales de tareas y otras alternativas de trabajo que se puedan acordar y que fortalezcan académicamente al curso.

En el desarrollo del curso se tendrán presente las siguientes estrategias metodológicas que coadyuven con la consecución de los objetivos trazados:

- Estrategias generales:
 1. De acompañamiento directo al estudiante:
 - Exposición magistral.
 - Desarrollo de talleres o ejercicios de aplicación a través de situaciones problémicas.

- Desarrollo de técnicas de trabajo grupal.
 - Asesorías directas a los estudiantes.
 - Lectura e interpretación dirigida de textos de referencia bibliográfica que promoverán el análisis y la disertación de los conceptos.
 - Defensas orales de trabajos y tareas.
2. De trabajo independiente del estudiante:
- Solución de problemas propuestos en forma individual o grupal.
 - Investigación, organización de información, análisis de temas específicos.
 - Consultas a través de internet.
- Estrategias específicas:
1. Para cada capítulo el estudiante realizará la lectura y análisis previo de los conceptos correspondiente. Las lecturas serán las correspondientes a cada capítulo del texto guía y deberán ser complementada con otros textos y conocimientos previos que traigan los estudiantes.
 2. Basados en la lectura previa el estudiante traerá sus inquietudes a la clase donde serán discutidas y resueltas por parte de los compañeros y el profesor.
 3. Con lo comprendido en la lectura y la discusión en clase el estudiante realizará una ficha de lectura (según concertación de la evaluación). En ningún caso se busca transcribir conceptos de manera literal.
 4. Estudio y análisis en clase de las leyes y principios correspondientes a cada tema: el profesor explicará en clase magistral y con la ayuda de gráficos las leyes y principios correspondientes a cada tema. Para lograr una mejor comprensión es indispensable la colaboración de los estudiantes realizando una lectura previa concienzuda para traer las inquietudes generadas por ella a la clase.
 5. Solución de ejercicios tipo por parte del profesor. El profesor resolverá algunos ejercicios típicos de cada tema como orientación y guía para la solución de los talleres, comenzando por los más sencillos para aumentar progresivamente el grado de dificultad a medida que se comprendan los temas y la metodología, que conlleven a desarrollar las habilidades necesarias en los alumnos para que sean capaces de enfrentarse a cualquier problema.
 6. Solución de problemas por parte del profesor con ayuda de los estudiantes: se realizarán algunos ejercicios conjuntamente entre estudiantes y profesor buscando desarrollar las habilidades mencionadas anteriormente.
 7. Solución de problemas por parte del estudiante con guía del profesor: se destinará al menos una clase para taller, en éste los estudiantes realizarán ejercicios en grupos con la guía del profesor, dado que el desarrollo de las habilidades en la solución de problemas sólo se consiguen con la práctica.
 8. Realización de talleres por parte del estudiante fuera de clase: esto le ayudará al estudiante a afianzar sus conocimientos y a desarrollar sus habilidades en la solución de problemas y en el análisis de situaciones prácticas. Las

inquietudes serán atendidas en clase o fuera de ellas de acuerdo a las necesidades y posibilidades.

9. Asesorías por parte del docente fuera del tiempo de clase: el docente asignará un tiempo determinado durante la semana para las asesorías de los estudiantes de manera personalizada; en estas asesorías se resolverán las dudas que se le presenten al estudiante durante su tiempo de estudio o las que no se hayan resuelto en la clase.
10. Aunque es una asignatura sólo teórica, eventualmente se podrán llevar a los estudiantes al laboratorio con el fin de corroborar experimentalmente algunas leyes o principios fundamentales, para que conozcan los laboratorios de física, sus elementos y de esta forma cuando comiencen sus cursos de física experimental como complemento para estos cursos teóricos, ya tendrán alguna experiencia en el manejo de los implementos de laboratorio y en la realización de prácticas experimentales.



CONTENIDO

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN

Generalidades sobre el movimiento

UNIDAD 2. MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN

Movimiento Rectilíneo. Velocidad y aceleración. Pertinencia de la cinemática lineal en biología. Cantidad de movimiento y fuerza. Leyes de Newton. Movimientos rápidos del pulpo y el calamar. Fuerzas en la natación de un pez. La fricción y su relación con el movimiento de los animales. Cantidad de movimiento, impulso y desempeño humano.

UNIDAD 3. MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

Movimiento circular. La centrífuga y el fraccionamiento de la célula. Las corrientes térmicas y el vuelo de las aves. Torque, equilibrio rotacional y fuerza muscular. Equilibrio, estabilidad y postura animal. Los huesos como palancas accionadas por los músculos. Momentum angular y su relación con la gimnasia. Analogía entre los movimientos lineal y rotacional. Movimiento de la pierna al correr. Presión causada por el oído interno por su aceleración angular. Vuelo sostenido de los colibríes.

UNIDAD 4. ENERGÍA

Trabajo y energía cinética. Energía potencial. Energía potencial gravitacional. Energía potencial del oscilador armónico. Conservación de la energía. Potencia: Máquinas simples y su relación con la estructura esquelética de los animales. La fuerza muscular y la acción de saltar. Potencia y velocidad metabólica.

UNIDAD 5. FLUIDOS

Fase de la materia. Presión hidrostática: Ley de Pascal, y prensa hidráulica. Principio de Arquímedes y flotación de los peces. Flujo de fluidos. Ecuación de Bernoulli para el flujo de los fluidos planos aerodinámicos. Viscosidad. Flujo sanguíneo en los mamíferos. El corazón como una bomba.

UNIDAD 6. CALOR

La primera ley de la termodinámica. Calor específico. Trasmisión de calor: animales de sangre caliente. Regulación de la temperatura del cuerpo humano.

UNIDAD 7. TERMODINÁMICA

Transformaciones termodinámicas. La segunda ley de la termodinámica. Entropía, energía libre y entalpía. Aplicación de la termodinámica al metabolismo animal. La segunda ley de la termodinámica desde el punto de vista biológico. Termodinámica y vida.



EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua, permanente, dirigida, personalizada, grupal con el propósito de evaluar las habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante, ofreciendo diferentes estrategias acorde con las normas establecidas, que evalúen la participación en clases, trabajos y consultas sustentados en forma individual o grupal. En todo caso se debe cumplir con lo establecido en las normas de la Universidad Popular del Cesar: el reporte de tres calificaciones: dos parciales con valor de 30% y una final con valor de 40%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hans C. Ohanian y John T. Markert. Física para Ingeniería y Ciencias. Vol. I., tercera edición. Mc Graw Hill.
- Halliday D., Resnick R., Walker, I. FÍSICA, vol 1, quinta edición, Jhon Wiley & Sons N.Y., USA, 1997.
- Alonso, M. Finn, J.E., FÍSICA, Vol. 1, Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1995.
- Serway, Raymond A. FÍSICA, tomo 1, cuarta edición, McGraw-Hill, México, 1997.

