

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							
Plan de estudios: Licenciatura en Física y Matemáticas							
Unidad de aprendizaje: Cinemática y dinámica				Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Física básica Semestre: 1°			
Elaborada por: Dr. Joaquín Escalona Segura				Fecha de elaboración: Marzo, 2021			
Clave:	Horas teóricas	Horas prácticas:	Horas totales	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
CD04CB050010	5	0	5	10	Obligatoria	Teórica	Escolarizada
Programa Educativo en el que se imparte: Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: Es la primera unidad de aprendizaje del área de física, en la que se da inicio a la metodología del trabajo científico mediante la descripción matemática (métodos analíticos y métodos gráficos) de algunos fenómenos básicos de la física. Durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje se busca que el alumnado elabore estructuras mentales basadas en el razonamiento lógico y construya su aprendizaje a través de la aplicación de las matemáticas para el modelado de fenómenos de la naturaleza y el análisis detallado de problemas físicos. De manera adicional, ésta aporta elementos para la introducción de conceptos básicos del cálculo diferencial e integral, la cual es una de las herramientas fundamentales en el desarrollo de la física.
Propósito: Aplique y demuestre conceptos básicos de la mecánica clásica, al finalizar la presente unidad de aprendizaje, a través de la descripción, identificación y análisis riguroso del movimiento de los cuerpos y los componentes representativos como herramientas en el desarrollo del pensamiento analítico, para el planteamiento y resolución de problemas con creatividad.
Competencias que contribuyen al perfil de egreso.
Competencias genéricas:
CG1. Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma. CG2. Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo. CG4. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. CG8. Capacidad creativa. CG16. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Competencias específicas:
CE1. Plantea y analiza problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, utilizando métodos analíticos, experimentales o numéricos, para encontrar soluciones e interpretarlas en sus contextos originales con eficiencia, funcionalidad y creatividad. CE 6. Utiliza los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes adquiridos de la actividad docente, mediante proyectos innovadores, empleando el análisis, la resolución de problemas y su aplicación en contextos determinados, a fin de promocionar del aprendizaje de la física y la matemática en distintos niveles educativos, con compromiso ético y responsabilidad social.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
I. Introducción.	<p>1.1 Magnitudes físicas (longitud, masa, tiempo); unidades de medida; sistemas de unidades; conversión entre diferentes sistemas de medida.</p> <p>1.2 Algunas herramientas matemáticas básicas:</p> <p>1.2.1 Álgebra vectorial: vectores y operaciones con vectores; interpretaciones geométricas del álgebra de vectores.</p> <p>1.2.2 Concepto básico de derivada de una función e integral de una función; interpretaciones geométricas de la derivada y la integral.</p>
II. Cinemática de una masa puntual.	<p>2.1 Posición, desplazamiento, velocidad (media e instantánea), aceleración (media e instantánea); gráficas x/t, v/t, a/t.</p> <p>2.2 Movimiento en 2 y 3 dimensiones: movimiento con aceleración constante; caída libre; tiro parabólico.</p> <p>2.3 Movimiento relativo (transformación de Galileo).</p> <p>2.4 Cinemática rotacional: desplazamiento angular, velocidad y aceleración angulares; relación entre la cinemática lineal y la rotacional.</p> <p>2.5 Cinemática de una partícula moviéndose en una trayectoria arbitraria en 3D. Vectores de posición, desplazamiento, velocidades y aceleraciones. Plano y círculo osculador.</p>
III. Dinámica de una masa puntual.	<p>3.1 Leyes de Newton: Primera Ley, marcos de referencia inerciales; Segunda Ley, concepto de masa y fuerza; interacciones fundamentales en la naturaleza; concepto del momento lineal de una partícula; concepto de ecuación de movimiento; Tercera Ley, las fuerzas de acción y reacción.</p> <p>3.2 Aplicaciones de las leyes de Newton: Ley de Hook; tensión en una cuerda; máquinas simples; plano inclinado y máquina de Atwood; fuerza de fricción. Fuerza centrípeta.</p> <p>3.3 Trabajo, energía y potencia; Teorema trabajo-energía, energía cinética; fuerzas conservativas y energía potencial; Teorema de la conservación de la energía mecánica.</p>
IV. Sistemas de partículas.	<p>4.1 Centro de masa; coordenadas relativas; sistemas de referencia del laboratorio y del centro de masa; Desplazamiento, velocidad y aceleración del centro de masa; fuerzas internas y externas; problema de dos cuerpos.</p> <p>4.2 Conservación del momento lineal; colisiones elásticas e inelásticas; sistemas con masa variable (problema del cohete).</p> <p>4.3 Fuerzas centrales; conservación del momento angular; torca.</p> <p>4.4 Gravitación: introducción histórica, ley de gravitación/campo gravitacional, movimiento de los planetas y satélites, energía potencial de un sistema de varias partículas; leyes de Kepler.</p> <p>4.5 Cuerpo rígido: momento de inercia; teorema de los ejes paralelos; torca y momento angular de un cuerpo rígido. equilibrio del cuerpo rígido (estática del cuerpo);</p>
V. Oscilaciones.	<p>5.1 Movimiento armónico, relación entre el movimiento armónico y el movimiento circular; ejemplos de osciladores; la ecuación diferencial del oscilador armónico y sus soluciones.</p> <p>5.2 Superposición de oscilaciones armónicas, figuras de Lissajous; oscilador forzado; oscilador amortiguado.</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	(X)	Análisis de textos	()
Trabajo colaborativo	()	Seminarios	()
Plenaria	()	Debate	()
Ensayo	()	Taller	(X)
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	()
Diseño de proyectos	()	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Tripticos	()	Exposición oral	()
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del profesorado	(X)	Experimentación (prácticas)	()
Debate o Panel	()	Trabajos de investigación documental	(X)
Lectura comentada	()	Anteproyectos de investigación	()
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	()
Estudio de Casos	(X)	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	(X)
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	(X)	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	(X)	Método de proyectos	()
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	(X)	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	(X)
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	(X)	Enunciado de objetivo o intenciones	()
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios sugeridos	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes parciales • Examen final • Participación en clase • Tareas 	<p>30%</p> <p>40%</p> <p>10%</p> <p>20%</p>
Nota: Algunos de los instrumentos de evaluación que se pueden considerar son: Rúbricas, escalas de cotejo, escala estimativa, entre otros.	
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

Licenciatura, Maestría o Doctorado en Física, Matemáticas o área afín a la disciplina de la unidad de aprendizaje, que asegure un dominio integral de los saberes en su campo, preferentemente con experiencia docente y en la generación y aplicación del conocimiento como ejercicio de su profesión.

REFERENCIAS

Básicas:

- Serway, R. y Jewett, J. (2018). Física para ciencias e ingeniería Vol. I. Editorial Cengage Learning, 10a edición. México.
- Hugh D. Young. (2018). Física universitaria con física moderna. Vol. 1 Editorial Pearson, Primer edición.

Complementarias:

- Tipler, Paul Allen y Mosca, Gene. (2005). Física para la ciencia y la tecnología. Ed. Reverté. 6ª edición. México.
- Resnick R., Halliday D. y Krane K. (2017). Física Vol. I. Grupo Editorial Patria S.A. de C.V. 5a edición. México.

Web:

Páginas de consulta y búsqueda de información.

- [Lectures by Walter Lewin. They will make you ♥ Physics. - YouTube](#)