

| | | |
|--|-------------------------------|--|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 1 DE 7 |
| | PLAN DE CURSO | |

1. INFORMACIÓN BÁSICA

| | | | | | |
|---------------|------------------|---------------|----------|---------------------------|------|
| 1.1. Facultad | Ciencias Básicas | 1.2. Programa | Química | | |
| 1.3. Área | Física | 1.4. Curso | Física I | | |
| 1.5. Código | 402194 | 1.6. Créditos | 4 | | |
| 1.6.1. HDD | 72 | 1.6.2. HTI | 72 | 1.7. Año de actualización | 2020 |

2. JUSTIFICACIÓN

La Física, la más fundamental de las ciencias físicas, tiene como objeto de estudio los principios básicos del Universo. Es el cimiento sobre el cual se basan las otras ciencias. La belleza de la Física radica en la simplicidad de las teorías físicas básicas y en la forma en la que sólo un pequeño número de conceptos esenciales, ecuaciones y suposiciones pueden alterar y expandir la visión del mundo que nos rodea.

Toda la Física se divide en cinco áreas principales: Mecánica Clásica, Relatividad, Termodinámica, Electromagnetismo y Mecánica Cuántica. En este curso se desarrolla parte de la mecánica clásica a veces denominada mecánica newtoniana o simplemente "mecánica". Este curso es necesario porque muchos de los principios básicos usados para comprender los sistemas mecánicos pueden ser usados posteriormente para describir fenómenos naturales tales como las ondas y la transferencia de energía. Además, las leyes de conservación de la energía y el momentum introducidos en la mecánica conservan su importancia en las teorías fundamentales de otras áreas de la Física.

En la actualidad, la Mecánica Newtoniana es de vital importancia para los estudiantes de todas las disciplinas ya que es enormemente exitosa al describir los movimientos de cuerpos macroscópicos.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN



Como parte del perfil de un físico, este debe estar en la capacidad de caracterizar con propiedad las leyes y principios de la mecánica newtoniana tanto teórica como experimentalmente, mediante el estudio sistemático y análisis de los mismos. Para ellos, debe conocer e identificar las cantidades fundamentales y los sistemas de unidades, caracterizar en forma rigurosa el movimiento de una partícula, mediante el análisis y la solución de problemas, para que pueda aplicarlos en situaciones de la vida real. Los conceptos de cinemática, dinámica, energía de un sistema mecánico, movimiento de rotación, deben ser comunes al conocimiento del estudiante a la hora de enfrentar la descripción de un fenómeno físico.

4. COMPETENCIAS

4.1. Específicas

Usa las cantidades fundamentales y sistemas de unidades en situaciones de la vida diaria.

Diferencia precisión y exactitud, incertidumbre en la medición y cifras significativas.

Opera adecuadamente cantidades vectoriales.

Describe correctamente los movimientos rectilíneos: uniforme y uniformemente acelerado. Lo hace en una, dos y tres dimensiones.

Aplica los principios básicos y leyes que rigen los movimientos relativos de traslación y rotación.

Diferencia los conceptos de trabajo, potencia y energía y soluciona problemas que requieran de ellos.

Describe correctamente el movimiento de un sistema de partículas.

Diferencia claramente entre choques elásticos e inelásticos.

Aplica conceptos de dinámica y energía en problemas de rotación y rotación-traslación.

Conoce y aplica la relación entre el período de oscilación, la longitud de la cuerda y el ángulo de oscilación en el péndulo simple.

4.2. Transversales

Competencia comunicativa: Se fundamenta en actividades de lectura crítica, producción textual,

| | | |
|--|-------------------------------|--|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 3 DE 7 |
| | PLAN DE CURSO | |

argumentación conceptual oral y escrita.

Competencia investigativa: Metodología de aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, indagación, estudio de casos, simulaciones etc.

Competencia emprendimiento e innovación: toma de decisiones, asunción de riesgo, resolución de problemas, seminarios, simulaciones, visitas exploratorias y creación de soluciones etc.

Competencia ciudadana: trabajo en equipo, juegos de roles, dilemas conceptuales y morales, estudios de casos, talleres, debates.

Competencia comunicativa en inglés: apoyo material de lectura, películas, videos, canciones, juegos etc.

Competencia para la paz y resolución de conflictos: procesos de reconciliación y sana convivencia. Fomenta el proceso de apropiación de conocimientos y competencias relacionados con el territorio, la cultura, el contexto económico y social y la memoria histórica, con el propósito de reconstruir el tejido social, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución Nacional.

5. CONTENIDOS

1. Sistemas de medidas y vectores.
 - 1.1. Mediciones. Cantidades Fundamentales y unidades.
 - 1.2. Cantidades físicas escalares y vectoriales.
 - 1.3. Suma y resta de vectores en forma geométrica y analítica. Vectores unitarios y componentes rectangulares de un vector.
 - 1.4. Suma y resta de vectores utilizando componentes rectangulares.
2. Cinemática de la partícula
 - 2.1. Conceptos fundamentales: partícula, sistemas de referencia, tiempo y espacio.
 - 2.2. Vector posición y desplazamiento en una, dos y tres dimensiones.
 - 2.3. Velocidad media y velocidad instantánea en una, dos y tres dimensiones.
 - 2.4. Aceleración media y aceleración instantánea en una, dos y tres dimensiones.
 - 2.5. Movimiento rectilíneo uniforme, acelerado y uniformemente acelerado. Movimiento en caída libre.
 - 2.6. Movimiento curvilíneo en dos y tres dimensiones. Aceleración normal y tangencial.



- 2.7. Movimiento curvilíneo con aceleración constante. Movimiento de proyectiles.
- 2.8. Movimiento Circular. Velocidad angular, velocidad tangencial, aceleración angular, aceleración normal (centrípeta).
- 2.9. Relaciones vectoriales en el movimiento circular.
- 2.10. Movimiento circular uniforme: período y frecuencia. Movimiento de traslación relativo.
3. Dinámica de la partícula.
 - 3.1. Concepto de masa y fuerza. Fuerzas en la naturaleza.
 - 3.2. Momentum lineal. Principio de conservación del Momentum.
 - 3.3. Primera ley del movimiento.
 - 3.4. Segunda ley del movimiento. Relación entre fuerza y aceleración.
 - 3.5. Tercera ley del movimiento.
 - 3.6. Fuerzas mecánicas especiales: Peso, Tensión, Fuerza normal, Fuerzas de fricción.
 - 3.7. Aplicaciones de las leyes del movimiento.
 - 3.8. Fuerzas centrales. Fuerza centrípeta.
 - 3.9. Ley de la gravitación universal.
4. Trabajo y Energía
 - 4.1. Trabajo. Potencia. Unidades de trabajo y potencia.
 - 4.2. Energía cinética. Trabajo de fuerzas constantes y variables. Teorema del trabajo y la energía.
 - 4.3. Fuerzas conservativas. Energía potencial.
 - 4.4. Relación entre fuerza y energía potencial. Conservación de la energía de una partícula.
 - 4.5. Estudio de las curvas de energía potencial. Fuerzas no conservativas y disipación de energía.
5. Dinámica de un sistema de partículas y cuerpo rígido.
 - 5.1. Centro de masa. Movimiento del centro de masa de un sistema aislado. Movimiento del centro de masa bajo interacciones externas. Masa reducida.
 - 5.2. Momento angular. Energía cinética. Energía cinética de rotación. Conservación de la



energía.

- 5.3. Colisiones.
- 5.4. Equilibrio de un sólido rígido.
- 5.5. Movimiento de rodamiento de un sólido rígido.
- 5.6. Momento angular de un sólido rígido. Momento de inercia.
- 5.7. Ecuación de movimiento de la rotación de un sólido rígido.
- 6. Movimiento oscilatorio.
 - 6.1. Movimiento armónico simple (MAS). Energía del movimiento armónico simple.
 - 6.2. El péndulo simple. Sistema masa – resorte.
 - 6.3. Comparación del MAS con el MCU.
 - 6.4. Oscilaciones amortiguadas y forzadas.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo de este curso, se implementa como metodología principal las sesiones magistrales, donde se imparte la teoría y la importancia de cada tema en el contenido. Se proponen ejemplos de solución de problemas, cuya explicación y solución se muestran en clase. Se hace uso de videobeam para presentar gráficos, tablas y videos de forma clara y oportuna. Se plantean preguntas de interpretación y análisis crítico que se discuten brevemente durante las sesiones.

Como componente para el trabajo independiente, se les propone a los estudiantes, lecturas y videos de acuerdo al tema en desarrollo.

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

| | | |
|--|-------------------------------|--|
|  | UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA | CÓDIGO: FDOC-088 |
| | PLAN DE CURSO | VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 6 DE 7 |

Este curso no cuenta con un componente práctico por fuera de los talleres dentro de las mismas sesiones magistrales.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

La evaluación de curso se lleva a cabo mediante talleres con componente conceptual y práctico. exámenes cortos en los que el estudiante lee, interpreta y da solución a un problema en concreto. Y exámenes acumulativos por corte donde se evalúa, por una parte, la capacidad del estudiante para analizar y llegar por medio de razonamiento a la solución de un problema o respuesta de una pregunta, y por otra parte la capacidad de inferir la forma más apropiada de llegar a la solución un problema o situación de sistemas mecánicos.

9. BIBLIOGRAFÍA



PLAN DE CURSO

1. Alonso, M. Finn, E. Física Volumen 1. Editorial. Iberoamericana.
2. Halliday, D. Resnick R. Krane, K. Física Tomo 1. Editorial CECSA.
3. Serway, R. Física Volumen 1. Editorial. McGraw Hill.
4. Tipler, P. Física Volumen 1. Editorial. Reverté.
5. Finn, Edward. Fundamental university physics. Vol.1: Machanics and thermodynamics. Reading, Ma.: Addison-Wesley, 1980, 2nd ed.
6. Feynman, Richard; Leighton, Robert; Sands, Matthew. The Feynman lectures on physics, Vol. 1: Mainly mechanics, radiation and heat. Addison-Wesley, 2005.
7. Berkeley. Mecánica. Volumen 1. Editorial. Reverté S. A.
8. Marion, J. Dinámica Clásica de las Partículas y sistemas.