



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
1 DE 6

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ingenierías	1.2. Programa	Ingeniería de Alimentos		
1.3. Área	Ciencias Básicas	1.4. Curso	Física I		
1.5. Código	302099	1.6. Créditos	3		
1.6.1. HDD	80	1.6.2. HTI	64	1.7. Año de actualización	2020

2. JUSTIFICACIÓN

Dentro del perfil de un Ingeniero está ser un profesional integral y competitivo con fundamentos sólidos en ramas de las ciencias básicas como la física. Esto pone de manifiesto la necesidad de abordar varios cursos encaminados al estudio de las ciencias físicas, para su posterior aplicación en ingenierías. Además, se pretende que el estudiante logre asimilar el método científico, caracterizado históricamente en la ciencia, mediante la realización de prácticas de laboratorio.

Lo anterior es razón suficiente para desarrollar el curso de Física I, que le permita al futuro profesional en ingenierías adquirir conocimientos básicos de la mecánica newtoniana, para que pueda analizar y explicar fenómenos fundamentales de la física clásica que tienen aplicación directa en la ingeniería y la industria.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

El curso de Física I le permitirá al futuro ingeniero comprender y reproducir en el laboratorio, fenómenos físicos que se pueden explicar con los conceptos, leyes y principios de la cinemática, la dinámica, el trabajo y la energía, la teoría de choques y la dinámica rotacional. Analizado constantemente las aplicaciones que tienen estos fenómenos en la ingeniería y la industria.

4. COMPETENCIAS

4.1. Generales

Aplica el método científico en la realización de prácticas e informes de laboratorio en mecánica newtoniana, en donde se evidencia la formulación de hipótesis, la recopilación e interpretación de datos, análisis de los resultados y formulación de conclusiones.

Sostiene exposiciones y debates en el aula, para analizar y explicar fenómenos básicos de la física, mediante el uso de conceptos, leyes y principios de la mecánica newtoniana, con el fin de encontrar sus potenciales aplicaciones en ingenierías y la industria.

Aplica los conceptos, leyes y principios de la mecánica newtoniana en la resolución de problemas cotidianos que tienen aplicación en ingenierías.



4.2. Transversales

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

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.

4.3 OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Desarrolla habilidades investigativas en física experimental que le permite reproducir en el laboratorio fenómenos de fundamental importancia de la mecánica newtoniana.
2. Identifica y contrasta los diferentes conceptos, leyes y principios de la mecánica newtoniana al momento de analizar los fenómenos físicos y sus aplicaciones.

4.4 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Después de aprobar el curso de Física I, el futuro ingeniero será capaz de:

- Trabajar de forma proactiva en equipos, aplicando el método científico en la realización de prácticas e informes de laboratorio en mecánica newtoniana.
- Explicar fenómenos físicos, usando modelos que se basan en los principios, conceptos y leyes de la mecánica newtoniana, para establecer como éstos han impactado en el avance de la ciencia y la tecnología.



- Solucionar problemas cotidianos, que tienen aplicación en ingenierías, usando los conceptos, leyes y principios de la mecánica newtoniana.

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.
 - 1.5. Multiplicación entre vectores, producto punto y producto cruz
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 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 uniforme.
 - 2.9. Movimiento relativo.
3. Dinámica de la partícula.
 - 3.1. Concepto de masa y fuerza. Fuerzas en la naturaleza.
 - 3.2. Primera ley del movimiento.
 - 3.3. Segunda ley del movimiento. Relación entre fuerza y aceleración.
 - 3.4. Tercera ley del movimiento.
 - 3.5. Fuerzas mecánicas especiales: Peso, Tensión, Fuerza normal, Fuerzas de fricción.



PLAN DE CURSO

- 3.6. Aplicaciones de las leyes del movimiento.
- 3.7. Fuerzas centrales. Fuerza centrípeta.
- 3.8. 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. Momento lineal, sistema de partículas y colisiones
 - 5.1. Momento lineal y principio de conservación del momento lineal
 - 5.2. Centro de masa. Movimiento del centro de masa de un sistema aislado. Movimiento del centro de masa bajo interacciones externas. Masa reducida.
 - 5.3. Colisiones elásticas e inelásticas.
6. Cinemática del cuerpo rígido.
 - 6.1. Velocidad y aceleración angular
 - 6.2. Movimiento con aceleración angular constante
 - 6.3. Movimiento con aceleración angular variable
 - 6.4. Energía cinética de rotación y momento de inercia
7. Dinámica del cuerpo rígido.
 - 7.1. Momento de torsión o torque
 - 7.2. Ecuación de movimiento de un cuerpo rígido (Segunda ley de Newton para la rotación)
 - 7.3. Momento angular
 - 7.4. Movimiento de rodamiento de un sólido rígido.



7.5. Equilibrio de un sólido rígido.

6 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Con el fin de alcanzar las competencias deseadas la metodología a seguir es la siguiente:

Lectura previa por parte de los estudiantes sobre la temática a trabajar.

Explicación de la temática por parte del docente promoviendo participación a través de preguntas y ejemplos.

Realización de talleres, y actividades evaluativas que demuestren el dominio por parte del estudiante de la temática abordada.

Ejecución de laboratorios simulados y demostrativos con el fin de que los estudiantes asimilen la temática abordada. Los grupos de trabajo presentaran un informe de la respectiva práctica con los criterios establecidos por el docente.

7 PRÁCTICAS DE LABORATORIO

El estudiante en su proceso de formación como profesional en Ingeniería estará dispuesto a participar de todas aquellas actividades prácticas que refuercen los fundamentos y teorías de la física, tales como:

1. Errores
2. Mediciones
3. Vectores
4. Movimiento Rectilíneo Uniforme
5. Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado
6. Caída libre
7. Movimiento de proyectiles
8. Movimiento Circular Uniforme
9. Segunda Ley de Newton



PLAN DE CURSO

10. Ley de Hooke
11. Fuerza de rozamiento
12. Conservación de la energía
13. Trabajo en un plano inclinado
14. Colisiones elásticas
15. Movimiento Circular Uniformemente Acelerado

8 CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

De acuerdo con el reglamento estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba, cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

Examen parcial 40%
Quiz, Talleres 30%
Informes de Laboratorio 30%

9 BIBLIOGRAFÍA

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.