

Nombre Corto	Física Mecánica
Nombre Largo	Física Mecánica
Descripción	<p>Se presenta un modelo teórico, basado en las Leyes de Newton, en los principios de conservación de la energía y de las cantidades de movimiento lineal y angular, que busca describir y explicar el movimiento de los cuerpos materiales en la aproximación de partículas. Este modelo teórico se generaliza al problema de sistemas de muchas partículas, al caso especial de cuerpo rígido y a partículas que oscilan.</p> <p>Al terminar el curso se debe poder responder la pregunta: ¿Bajo qué condiciones se puede pensar en un viaje espacial consumiendo la mínima cantidad de combustible posible, alcanzando la mínima duración de viaje y manteniendo las condiciones de vida de las personas lo más cercanas a la vida en la Tierra?</p>
Créditos	<p>3 créditos</p> <p>6 horas semanales presenciales</p>
Prerrequisitos	Ninguno

Objetivos de Formación

Se busca que, al finalizar el curso, el estudiante:

1. Identifique los elementos constitutivos de las máquinas, de las fuerzas y del movimiento de las partículas con las variables apropiadas, estableciendo las relaciones de interacción entre ellas y de ellas con el entorno e identificando los límites de un sistema mecánico.
2. Analice situaciones donde se apliquen los principios de conservación de energía, de cantidad de movimiento lineal y de cantidad de movimiento angular.
3. Resuelva situaciones de equilibrio de un sólido rígido aplicando los conceptos de fuerza, torque y conservación.
4. Prediga el comportamiento de partículas en condición de movimiento armónico simple a partir de la aplicación de los modelos teóricos estudiados.
5. Interprete, gráfica y analíticamente, los resultados obtenidos de una situación experimental estudiada.
6. Modele un sistema físico usando métodos numéricos y haga la simulación en el computador dependiendo de su interés y dominio de las herramientas computacionales.
7. Emplee adecuadamente los instrumentos y equipos experimentales para la aplicación y verificación de modelos explicativos.
8. Evalúe la efectividad de sus propias acciones y las de sus compañeros en cada actividad planteada, asumiendo sus consecuencias y reconociendo las posibilidades de mejora de su práctica.

Contenidos Temáticos

1. Cinemática y Dinámica del Movimiento generalizado. Leyes de Newton.
2. Fuerzas conservativas y no conservativas y el Principio de Conservación de la energía.
3. Principio de Conservación de Cantidad de la Movimiento y aplicaciones: centro de masa y colisiones.
4. Estática y Dinámica del Sólido Rígido.
5. Principio de Conservación de la Cantidad de Movimiento Angular y aplicaciones.
6. Oscilaciones y movimiento armónico simple.

Estrategias Pedagógicas

Se asigna la visualización de vídeos escogidos sobre un concepto en estudio y se evalúa su seguimiento mediante la aplicación de un cuestionario de verificación o de un quiz.

Se desarrolla un taller de ejercicios en el aula de clase, como trabajo en parejas de estudiantes o en grupos, de modo que permita el refuerzo de los procesos de apropiación de los conceptos estudiados y como oportunidad de realización de retroalimentación de los conceptos estudiados.

Se seleccionan problemas experimentales de verificación que permitan al estudiante predecir su comportamiento al aplicar la fundamentación teórica y compararlo con los resultados experimentales obtenidos y, además, le permitan emplear apropiadamente el equipo de experimentación y poner en práctica el trabajo en equipo.

Se asigna el desarrollo de talleres de trabajo autónomo dirigido, a través de los cuales el estudiante tiene la posibilidad de fortalecer los conceptos y desarrollar actividades de análisis y solución de las situaciones cotidianas.

Se aplican evaluaciones cortas, quices, donde el estudiante tiene la posibilidad de poner en práctica la apropiación conceptual de la fundamentación teórica estudiada.

Se asignan presentaciones de trabajos sobre diversas temáticas donde el estudiante tiene la posibilidad de profundizar sus conocimientos mediante la búsqueda, selección y análisis de la información y se entrene en obtener, analizar y procesar información por su propia cuenta.

Se aplican evaluaciones, presenciales y virtuales, donde el estudiante tiene la posibilidad de poner en práctica la apropiación conceptual de la fundamentación teórica estudiada.

Resultados de Aprendizaje Esperados (RAE)

- Predecir el comportamiento de un sistema físico a partir de la aplicación de los modelos de cinemática y dinámica en situaciones ideales.
- Analizar situaciones ideales donde se apliquen los principios de conservación de energía, de cantidad de movimiento lineal y de cantidad de movimiento angular.
- Resolver situaciones de equilibrio de un sólido rígido aplicando los conceptos de fuerza, torque y conservación.
- Predecir el comportamiento de partículas en condición de movimiento armónico simple a partir de la aplicación de los modelos teóricos estudiados.
- Interpretar, gráfica y analíticamente, los resultados obtenidos de un experimento físico.
- Evaluar la efectividad de sus propias acciones y las de sus compañeros asumiendo sus consecuencias y reconociendo las posibilidades de mejora de su práctica, en situaciones de trabajo en grupo.

Evaluación

1. Pruebas escritas individuales:

- Primera evaluación parcial, 5a semana 10%
- Segunda evaluación parcial, 8a Semana 12%
- Tercera evaluación parcial, 12a semana 14%
- Cuarta evaluación parcial, virtual. 15a semana 8%
- Examen final, 17 a semana 30%
- Nota: Los exámenes parciales se realizan en el aula de clase, entre los lunes y miércoles de la semana programada.

2. Problemas teórico-prácticos e informes de laboratorio 16%

El trabajo experimental de laboratorio sigue el método de verificación a partir de "El experimento problema". Inicialmente, se le plantea al estudiante una situación problema que deberá desarrollar aplicando los modelos estudiados para elaborar una predicción de comportamiento de una variable o de un fenómeno en estudio; posteriormente, se determina experimentalmente la relación funcional buscada y finalmente, se comparan los resultados, experimental y teórico.

La nota para esta actividad se asigna con base en una rúbrica elaborada para tal fin.

3. Quices y talleres de ejercicios. 10%

En la nota de quices y talleres se puede incluir también trabajos de investigación escritos, solución escrita de problemas, talleres en clase o fuera de ella, solución numérica de ejercicios con PC, exposiciones y proyectos escritos.

Recursos Bibliográficos

- Tipler, Paul y Gene Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, Volumen 1. 6ta edición. Reverté, S.A., Barcelona, 2010.
- Sears, Zemansky, Young, Freedman, Física Universitaria, Volumen 1, decimosegunda edición, Pearson educacion, México, 2009.
- R. Resnick, D. Hallyday, Krane. Física Vol. 1. 5 Edición. C.E.C.S.A, México, 2002
- Alonso, Finn, Física, ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, U.S.A., 1995
- Serway, Jewet. Física I Texto basado en cálculo, 3 edición. Editorial Thomson, México, 2004.
- Wolfgang Bauer, Gary d. Westfall. Física para Ingeniería y Ciencias. Mc Graw Hill ISBN 978 607 15 0545 3. 2011.