



1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: MECANICA	Número de créditos: 12	Clave: FS102
Departamento: FISICA	Horas teoría: 80	Horas práctica: 20
		Total, de horas por cada Semestre: 100
Tipo: CURSO, TALLER	Prerrequisitos: Simultaneo o posterior a MT110	Nivel: -

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

CIENTIFICO:

Que el alumno sea capaz de observar, analizar, interpretar y modelar los fenómenos de la naturaleza en donde interviene el movimiento y sus causas.

Que el alumno sea capaz de aplicar los principios de trabajo y energía, impulso y cantidad de movimiento y sus leyes de conservación.

TECNOLOGICO:

Que este conocimiento sirva de apoyo en asignaturas ulteriores y de aplicación tecnológica. Y que además establezca las bases para que el alumno sea capaz de aplicar sus conocimientos, para dar solución a problemas afines.

SOCIAL:

Promover la colaboración, la responsabilidad, la tolerancia y la comunicación, mediante el trabajo en equipo.

Promover mediante el análisis de la energía mecánica, su uso eficiente y la conciencia ecológica.

Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

UNIDAD 1: CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA (18 horas)

1. El alumno será capaz de componer y descomponer vectores.
2. El alumno utilizará el álgebra de vectores para calcular desplazamientos, velocidades y aceleraciones relativas.
3. El estudiante aplicará los conceptos de rapidez media y rapidez instantánea.
4. El estudiante aplicará los conceptos de velocidad y rapidez.
5. El alumno aplicará los conceptos de posición, desplazamiento, velocidad y aceleración en movimientos unidimensionales.
6. El alumno aplicará los conceptos de posición, desplazamiento, velocidad y aceleración en los movimientos parabólico y circular
7. El estudiante aplicará los conceptos de posición, desplazamiento, velocidad y aceleración en movimientos relativos.
8. El alumno será capaz de reconstruir las expresiones cinemáticas a partir del concepto de límite.
9. El alumno a partir de la cinemática traslacional transferirá los conceptos cinemáticos al movimiento rotacional
10. El estudiante será capaz de comprender la relación entre la cinemática traslacional y rotacional.

UNIDAD 2: LEYES DE NEWTON (14 horas)

1. El alumno será capaz de identificar la presencia de fuerzas de repulsión electrostática, gravitacional y de fricción en distintas situaciones de movimiento.
2. El alumno será capaz de identificar y realizar diagramas de cuerpo libre en distintas situaciones de movimiento
3. El alumno comprenderá la ausencia de una fuerza neta en el movimiento rectilíneo uniforme.
4. El alumno diferenciará los conceptos de masa y peso.
5. El alumno identificará las situaciones en donde se aplica la segunda ley.
6. El alumno identificará las situaciones en donde se aplica la tercera ley.
7. El alumno aplicará las leyes de Newton en la solución de problemas de movimiento rectilíneo.
8. El alumno aplicará las leyes de Newton en la solución de problemas de movimiento circular.
9. Que el alumno identifique cuando las fuerzas dependen de la posición, tiempo o velocidad.
10. Que el alumno sea capaz de identificar las situaciones para el equilibrio de partículas

UNIDAD 3: TRABAJO Y ENERGÍA (10 horas)

1. El alumno será capaz de calcular el trabajo realizado por un sistema de fuerzas.
2. El alumno será capaz de comprender el trabajo realizado por un sistema de fuerzas como el cambio en la energía cinética.
3. El alumno será capaz de comprender los cambios en la energía mecánica en un sistema.
4. El estudiante utilizará el principio de conservación de energía, en la solución de problemas mecánicos.
5. El estudiante utilizará el principio del trabajo y la energía, en la solución de problemas mecánicos.
6. El estudiante utilizará el principio del trabajo y la energía, en la solución de problemas mecánicos con fuerzas disipativas o no conservativas.
7. El alumno será capaz de calcular las transformaciones de energía mecánica en problemas de movimiento.

UNIDAD 4: IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO (8 horas)

1. El alumno será capaz de comprender la relación entre el impulso y el cambio en la cantidad de movimiento.
2. El alumno será capaz de aplicar la relación entre el impulso y el cambio en la cantidad de movimiento.
3. El alumno será capaz de calcular el centro de masa de un objeto plano.
4. El alumno será capaz de solucionar problemas de colisiones centrales en un plano
5. El alumno será capaz de aplicar el principio de conservación de la cantidad de movimiento
6. El alumno será capaz de calcular el centro de masa de un sistema de partículas.

UNIDAD 5: MOVIMIENTO DE UN CUERPO RÍGIDO (13 HORAS)

1. Que el alumno sea capaz de aplicar el concepto de la energía cinética rotacional.
2. Que el alumno sea capaz de comprender el significado del momento de inercia y su relación con la energía cinética rotacional.
3. Que el alumno sea capaz de aplicar el producto vectorial.
4. Que el alumno sea capaz de aplicar el concepto de la cantidad de movimiento angular.
5. Que el alumno sea capaz de aplicar el concepto de la Torca.
6. Que el alumno sea capaz de aplicar la conservación de la cantidad de movimiento angular.
7. Que el alumno sea capaz de aplicar el trabajo realizado por una torca.
8. Que el alumno sea capaz de aplicar la ley de la conservación de la energía en el movimiento rotacional

UNIDAD 6: GRAVITACION (6 horas)

1. Que el alumno sea capaz de identificar las leyes de Kepler en el movimiento planetario
2. Que el alumno sea capaz de aplicar la ley de gravitación universal.
3. Que el alumno sea capaz de comprender el concepto de campo gravitacional
4. Que el alumno sea capaz de aplicar las leyes de la dinámica al movimiento planetario
5. Que el alumno sea capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo
6. Que el alumno sea capaz de aplicar el concepto de trabajo y energía en el campo gravitacional
7. Que el alumno identifique regiones de campo gravitacional intenso (agujeros negros)

UNIDAD 7: OSCILACIONES (6 horas)

1. El alumno será capaz de identificar el movimiento periódico.
2. El alumno será capaz de identificar lo que es el movimiento armónico simple.
3. El alumno será capaz de comparar el movimiento armónico simple con el movimiento circular uniforme.
4. El alumno será capaz de calcular la posición, la velocidad y la aceleración en el MAS
5. El alumno será capaz de calcular el trabajo y la energía en el MAS
6. El alumno será capaz de identificar el movimiento de un péndulo simple y de un péndulo físico, como un MAS
7. El alumno será capaz de diferenciar el MAS del movimiento armónico amortiguado y forzado

Modalidades de enseñanza aprendizaje

-

Modalidad de evaluación

-

Competencia a desarrollar

- 1.- El alumno conocerá los fundamentos y conceptos básicos de la mecánica clásica.
- 2.- El alumno aplicará los sistemas de unidades de manera adecuada.
- 3.- El alumno será capaz de utilizar modelos para el análisis del movimiento de partículas, en un plano.
- 4.- El alumno será capaz de identificar las fuerzas que actúan sobre un objeto y definir su estado cinemático.
- 5.- El alumno aplicará las leyes de Newton en la solución de problemas mecánicos.
- 6.- El alumno aplicará los conceptos de Trabajo y Energía en la solución de problemas mecánicos.
- 7.- El alumno diferenciará sistemas de fuerzas conservativas, de fuerzas no conservativas.
- 8.- El alumno aplicará los conceptos del impulso y la cantidad de movimiento en problemas de movimiento y colisiones.
- 9.- El alumno será capaz de aplicar la cinemática y la dinámica de cuerpos rígidos con movimiento plano.
- 10.- El alumno será capaz de utilizar los conceptos de trabajo y energía en la cinemática bidimensional del cuerpo rígido.

Campo de aplicación profesional

-

3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Física Universitaria, 9a. Edición	Sears, Zemansky, Young, Freedman	1999	
Giancoli, Douglas C.	Física para universitarios	2002	
Ronald Lane Reese	Física universitaria	2002	
David Halliday, Robert Resnick	Fundamentos de Física 6ª. Edición	2001	
Susan Lea, John Burke	Física. La naturaleza de las cosas	1999	

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.