



Materia: Física General I (Mecánica)

DATOS GENERALES:

Descripción:	Este curso representa una guía en los procesos de comprensión y aplicación de los principios fundamentales de la Mecánica de Newton para una sola partícula y sistemas sencillos de varias partículas. Deben tratarse en detalle problemas de gran importancia en la Física: Principios de conservación generales y problemas particulares tales como caída libre, tiro parabólico, oscilador armónico y movimiento rotacional.
Seriación y Correlación:	Subsecuentes: Cálculo I (estar cursando)
	Consecuentes: Física II, Laboratorio de Física General I (simultánea)
Objetivo:	• Conocer y manejar las operaciones vectoriales elementales • Deducir, conocer, entender y saber aplicar las ecuaciones del movimiento newtoniano en la resolución de problemas clásicos en la física. • Comprender la naturaleza de la energía cinética y potencial. Comprender la naturaleza del movimiento circular
Objetivos específicos:	• Conocer las propiedades generales de los vectores y sus operaciones fundamentales: Suma/resta, producto por escalar, producto punto y producto cruz. • Conocer las ecuaciones del movimiento uniformemente acelerado • Conocer las leyes de Newton, y, en base a ellas, construir diagramas de cuerpo libre • Conocer la relación entre el trabajo y cambio en la energía cinética y potencial, así como la conservación de la energía mecánica total • Conocer la equivalencia de cantidades físicas entre el movimiento uniformemente acelerado, y el movimiento circular uniformemente acelerado • Deducir las ecuaciones newtonianas para un sistema de múltiples partículas



Horas totales del curso:	(90) horas presenciales + (70) horas de autoestudio=160 horas totales
Créditos:	10 créditos

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES:

Academia:	Academia de mecánica clásica
Autores o Revisores:	Dr. José Luis Saucedo Cardeña, Dr. Javier Fernando Chagoya Saldaña y Dr. Julio César López Domínguez
Fecha de actualización por academia:	22 de marzo de 2022
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se reorganiza el temario para incluir en un solo bloque el movimiento uniformemente acelerado y en otro el movimiento circular. Se agregan y desarrollan temas A pesar de recomendaciones previas de retirar el movimiento circular para un cuerpo rígido, se conserva el tema, pues la manera en que se aborda en el Marion es más elevada Se retira la competencia específica relacionada con aspectos históricos.

PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE:

Disciplina profesional:	Doctor en física o área afin
Experiencia docente:	Experiencia profesional docente mínima de dos años a nivel licenciatura en física o carreras afines



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



ÍNDICE TEMÁTICO:

TEMA:	SUBTEMA
Álgebra de vectores.	• Propiedades de un vector • Adición y sustracción de vectores • Producto con un escalar. • Producto punto. Ángulo entre vectores • Producto cruz. Significado de la magnitud • Triple producto vectorial • Vector unitario. Cosenos directores. Notación
Cinemática de una partícula.	• Vector de posición. • Velocidad media y velocidad instantánea. • Aceleración media y aceleración instantánea. • Cinemática en 1D con velocidad instantánea constante. • Cinemática en 1D con aceleración instantánea constante. • Caída libre de los cuerpos cerca de la superficie terrestre. • Cinemática en 2D. Tiro parabólico.
Dinámica de una partícula	• Fuerza y masa. Peso. • Primera ley de Newton. • Segunda ley de Newton. • Tercera ley de Newton. • Fuentes de fuerzas presentes en la naturaleza: Gravedad, resortes, normales a las superficies, electromagnetismo y fricción. • Sistemas inerciales y no inerciales. • Diagrama de cuerpo libre para fuerzas
Leyes de conservación para una sola partícula:	• Momento lineal. Conservación del momento lineal. • Trabajo producido por fuerzas de diferente tipo. Potencia. • El teorema del trabajo y la energía cinética. • Sistemas conservativos. • Energía potencial. • Ley de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos.



Leyes de conservación para un sistema de dos partículas.	• Centro de masa y su movimiento • Colisiones elásticas en una dimensión • Colisiones inelásticas en una dimensión • Colisiones elásticas en dos dimensiones • Colisiones inelásticas en dos dimensiones • Explosiones.
Cinemática y dinámica rotacional	• Equivalentes con el movimiento lineal: Velocidad angular, aceleración angular, momento angular y torque. Ecuaciones del movimiento circular uniformemente acelerado. Conservación del momento angular. Trabajo en la rotación • Diagrama de cuerpo libre con torques • Cuerpo rígido • Energía cinética en la rotación 1: Momento de inercia de un sistema de partículas • Energía cinética de la rotación 2: Momento de inercia de un cuerpo rígido. Ejes paralelos

BIBLIOGRAFÍA

Principal:	• Halliday & Resnick, J. Walker, <i>Fundamentals of Physics</i>, 9th edition. John Wiley & Sons, Inc. 2011. • Raymond A. Serway, John W. Jewett. <i>Física para ciencias e Ingeniería</i>, Séptima edición. Cengage Learning. 2008.
Enlaces digitales:	
Complementaria:	• Marcelo Alonso, Edward J. Finn. <i>Física - Mecánica y Termodinámica</i>. Addison Wesley Longman. 2000. • Paul Tippens. <i>Física - Conceptos y Aplicación</i>. Quinta edición McGraw-Hill. 2000.



PLANEACIÓN EDUCACIONAL:

Competencias generales:	• Capacidad de abstraer, analizar, sintetizar, describir y explicar la dinámica de sistemas en términos de conceptos, teorías y principios físicos. • Adquirir la capacidad creativa para la identificación y resolución de problemas físicos utilizando como herramienta las matemáticas. • Tener la habilidad del trabajo en equipo e individual. • Aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica • Capacidad de autoaprendizaje.
Competencias específicas:	• Plantear, analizar, y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de expresiones analíticas o experimentales. • Identificar los elementos esenciales de un sistema complejo para realizar las aproximaciones necesarias y construir modelos simplificados los cuales ayudarán a analizar y entender la dinámica del sistema. • Verificar el ajuste de modelos a la realidad e identificar el dominio de validez. • Demostrar una comprensión profunda de los conceptos de la física clásica. • Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, teorías y principios físicos.

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO:

CONOCIMIENTO:	HABILIDADES:	VALORES:
Tener una comprensión profunda de los conceptos, métodos y principios fundamentales de la mecánica newtoniana. Las estrategias para el logro de los aprendizajes a través del pensamiento complejo. Las metodologías básicas para la indagación y el descubrimiento en procesos de investigación.	Construir modelos simplificados que describan una situación o sistema complejo, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias para simplificarlo. Operar e interpretar expresiones simbólicas. Adquirir habilidades sobre los procesos de aprendizaje y autorregularlos para	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la perseverancia. Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia. Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad humana.



	desarrollar la capacidad de aprender por sí mismo.	Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y el medio ambiente
--	--	---

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS:

Estrategias de enseñanza:	Estrategias de aprendizaje:
- El docente explicará y desarrollará el formalismo matemático, la teoría y presentará ejemplos en las clases presenciales o virtuales. - El docente presentará los procedimientos y métodos típicos para resolver los problemas. - El docente motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual y en equipo. - El docente promoverá la discusión de temas, resolución de preguntas y problemas en clase en un ambiente de cordialidad.	- El alumno deberá asistir al menos a un 80% de las clases presenciales o virtuales impartidas. - El estudiante trabajará en forma individual y/o por equipo en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. - El estudiante contestará preguntas o resolverá problemas individualmente para exponer en clase y discutir con sus compañeros. - El estudiante asistirá a asesorías para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.

PROPUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:	Porcentaje:
Tres exámenes parciales	60%
Tareas	25%
Exposiciones	5%
Participación en clase	10%
Asistencia	0%