

	Proceso: Formulación del Currículo y Plan de Estudios Guía de Cátedra	Código:	DOC11-FO-01
		Versión:	3
		Fecha:	23/05/2019
		Hoja:	Página 1 de 4

1. Identificación del Curso/ Módulo					
Nombre del Curso/ Módulo: FISICA MECANICA Y LABORATORIO	Línea de conocimiento: FISI	Código de materia: FISI 19008	Número de credits: 4		
Facultad/ Departamento	SIN ESCUELA DESIGNADA				
Programa que Administra el curso o módulo	DPTO DE CIENCIAS BASICAS				
Niveles de Formación	Técnico Profesional		Especialización		
	Tecnológico Profesional		Maestría		
	Profesional	X	Doctorado		
Modalidad	Presencial	X	Dual	Virtual	
Número de horas con acompañamiento del profesor: 80			Número de horas de trabajo independiente: 112		
Fecha de actualización de la guía: 10/05/2022					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso
¿ Cálculo en una Variable ¿ Cálculo Diferencial ¿ Cálculo Integral

3. Justificación
<p>La física es la base de las ciencias, pues estudia todos los fenómenos que ocurren en la naturaleza y el universo, estudia la materia, la energía y sus interacciones. El avance de la ingeniería requiere de los resultados y aportes hechos por la física, por esto es de gran importancia brindar a los estudiantes de los programas de ingeniería los elementos necesarios que le permitan comprender y explicar físicamente los fenómenos mecánicos para que encuentren aplicación en modelos de ingeniería. Para una mejor comprensión de los fenómenos mecánicos, este curso se complementa con la realización de experiencias de laboratorio que aplica el método científico para la comprobación de las leyes físicas.</p>

4. Competencias de formación		
Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
1	Resuelve problemas del movimiento de los cuerpos en una y dos dimensiones, aplicando conceptos de la cinemática (desplazamiento, rapidez, velocidad, aceleración, etc.), utilizando modelos matemáticos lineales y cuadráticos, que representan a través de herramientas gráficas.	1 - 1. Identifica las variables cinemáticas que definen un problema de movimiento de una partícula, en una y dos dimensiones, extrayendo la información de manera estructurada y coherente. 2 - 2. Selecciona una metodología para resolver el problema del movimiento que permita que la solución sea pertinente y viable, mediante la aplicación de los conceptos físicos de la cinemática. 3 - 3. Verifica los resultados obtenidos mediante el método analítico, comprobando la solución con el apoyo de una herramienta tecnológica.
2	Resuelve problemas del movimiento de los cuerpos en una y dos dimensiones, aplicando los conceptos y las leyes de la dinámica, las leyes de conservación, los conceptos relacionados (cantidad de movimiento, impulso, energía mecánica, trabajo) y el método energético, a partir del uso de modelos vectoriales, herramientas gráficas, y la solución de sistemas de ecuaciones lineales, con problemas de aplicación en ingeniería.	1 - 1. Identifica las variables del sistema para el movimiento de la partícula, en una y dos dimensiones, extrayendo la información necesaria para realizar el análisis dinámico y energético del mismo. 2 - 2. Selecciona una metodología apropiada para resolver el problema del movimiento, a partir de la construcción del diagrama de cuerpo libre, y la aplicación de las Leyes de Newton, para el planteamiento del sistema de ecuaciones que permite dar solución al sistema dinámico o en equilibrio estático, así como mediante el uso de conceptos de cantidad de movimiento, trabajo y energía, para resolver sistemas conservativos y no conservativos de partículas en movimiento, y sus respectivas interacciones. 3 - 3. Valida los resultados obtenidos mediante el método analítico, mediante la comprobación de la solución con el apoyo de una herramienta de simulación y el uso de software matemático.

Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
3	Soluciona problemas del movimiento rotacional de los cuerpos rígidos, aplicando conceptos de cinemática, dinámica, cantidad de movimiento angular, impulso, trabajo y energía, asociados a sistemas relacionados con ingeniería, usando convenientemente las herramientas gráficas y analíticas necesarias, para una solución más adecuada.	1 - 1. Establece la asociación entre las variables de posición, velocidad y aceleración de un movimiento lineal con respecto a los mismos parámetros para un movimiento rotacional. 2 - 2. Selecciona una metodología apropiada para resolver un problema del movimiento rotacional, que permite una solución pertinente y viable, mediante la aplicación de los conceptos físicos de la cinemática, estática, dinámica, trabajo y energía, cantidad de movimiento angular, principios de conservación, angulares. 3 - 3. Propone modelos matemáticos para resolver problemas de movimiento rotacional, utilizando métodos analíticos que validan el comportamiento del fenómeno rotacional estudiado.

5. Contenidos		
Id	Unidad de aprendizaje	Temáticas
1	Sistemas de Medición y Vectores	¿ Notación Científica, Cifras Significativas, Sistemas de Unidades, Sistema Internacional de Unidades SI, Escalas de Longitud, Masa y Tiempo. Vectores, Sistemas de Coordenadas Cartesianas, Representación Cartesiana de Vectores, Suma y Resta Gráfica de Vectores, Suma Vectorial mediante Componentes, Multiplicación de un Vector con un Escalar, Vectores Unitarios, Magnitud y Dirección de Vectores, Producto Escalar de Vectores, Producto Vectorial.
2	Movimiento en una Dimensión	¿ Introducción a la Cinemática, Vector Posición, Vector Desplazamiento, Distancia Recorrida, Vector Velocidad, Velocidad Media, Rapidez, Vector Aceleración. Determinación del desplazamiento y la velocidad a partir de la aceleración. Movimiento con Aceleración Constante. Caída Libre.
3	Movimiento en Dos y Tres Dimensiones	¿ Sistemas de Coordenadas en Tres Dimensiones, Velocidad y Aceleración en Dos o Tres Dimensiones, Movimiento Ideal de un Proyectil. Altura Máxima y Alcance de un Proyectil. Movimiento Realista de un Proyectil, Movimiento Relativo.
4	Dinámica	¿ Tipos de Fuerzas, Vector de fuerza gravitacional, peso y masa. Fuerza Neta. Leyes de Newton. Cuerdas y Poleas. Aplicación de las Leyes de Newton. Fuerza de Fricción (Estática y Cinética). Resistencia del Aire. Aplicaciones de la Fuerza de Fricción.
5	Trabajo y Energía - Conservación de la Energía Mecánica	¿ Energía Cinética, Trabajo. Trabajo realizado por una fuerza constante. Trabajo realizado por una fuerza variable. Fuerza de resorte. Potencia. Energía Potencial. Fuerzas conservativas y no conservativas. Trabajo y energía potencial. Energía Potencial y Fuerza. Conservación de la Energía Mecánica. Trabajo y Energía para la fuerza de un Resorte. Fuerzas No Conservativas y el Teorema del Trabajo y la Energía. Energía Potencial y Estabilidad.

Id	Unidad de aprendizaje	Temáticas
6	Sistemas de Partículas y Conservación del Momentum Lineal	¿ Cantidad de Movimiento Lineal, Impulso. Conservación de la Cantidad de Movimiento Lineal. Colisiones elásticas en una dimensión. Colisiones elásticas en dos o tres dimensiones. Colisiones Totalmente Inelásticas. Péndulo Balístico. Pérdida de Energía cinética en colisiones totalmente inelásticas. Colisiones Parcialmente Inelásticas. Centro de Masa y Centro de Gravedad. Cantidad de Movimiento del Centro de Masa. Cálculo del Centro de Masa.
7	Rotación	¿ Movimiento Circular, Coordenadas Polares, Coordenadas Angulares y Desplazamiento Angular. Longitud de Arco. Velocidad Angular, Frecuencia Angular, Periodo. Velocidad Angular y Velocidad Lineal. Traslación y Rotación. Aceleración Angular y Centrípeto. Fuerza Centrípeto. Movimiento Circular y Lineal. Aceleración Angular Constante.
8	Conservación de la Cantidad de Movimiento Angular	¿ Energía Cinética de Rotación. Cálculo del momento de inercia. Rotación alrededor de un eje que pasa por el centro de masa. Teorema de los Ejes paralelos. Rodadura sin deslizamiento. Momento de Torsión. Brazo de Palanca. Segunda Ley de Newton para la rotación. Trabajo de Un momento de Torsión. Cantidad de Movimiento Angular. Conservación de la Cantidad de Movimiento Angular.
9	Equilibrio Estático y Elasticidad	¿ Condiciones de Equilibrio. Ejemplos de Equilibrio Estático. Estabilidad de Estructuras.
10	Fluidos	¿ Presión. Presión manométrica y barómetros. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Fuerza de Flotación - Empuje. Densidad. Movimiento de un fluido ideal. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones a la ecuación de Bernoulli. Tubo de Venturi. Viscosidad. Turbulencia. Flujo de un fluido.

6. Evaluación y calificación

Actividades o tipos de actividades	Porcentaje
Primer Parcial 15%, Segundo Parcial 15%, Tercer Parcial 10%, Cuarto Parcial 10%	50
Quices 10%, Talleres y Actividades grupales 10%	20
Laboratorio: 14 prácticas 15%, Examen Final 5%	20
Proyecto Integrador (única calificación) 10%	10

7. Bibliografía

Libro Digital.: Física Universitaria con Física Moderna. Sears-Zemansky, et al Volumen 1. Editorial Pearson Education. Edición 13. Año 2013. ISBN: 9786073221245. ISBN ebook: 9786073221252

Física: Wolfgang Bauer y Gary D. Westfall ; traducción de Francisco Sánchez Fragosos ... [et al] Para ingeniería y ciencias con física moderna / Editor: México: Mc Graw Hill Education, 2014. Edición: 2. Volumen 1. ISBN: 978-607-15-1192-8.

Física universitaria: Sears y Zemansky Hugh D. Young y Roger A. Freedman Editor: México Pearson 2013. Edición: 13. Volumen 1. ISBN: 978-607-32-2124-5.

Física Para ciencias e ingeniería Raymond A. Serway, John Jewett, Jr. ; traducción María del Carmen Rodríguez Pedroza. Edición: 9 ed. Editor: México Cengage Learning 2014. ISBN: 978-607-519-198-0. Notación Topográfica: 530 S699f V.1] (6).

8. Observaciones

Ninguna