

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	1 de 4

FACULTAD: Ciencias Básicas

PROGRAMA: Física

DEPARTAMENTO DE: Física y Geología

CURSO : CÓDIGO:

ÁREA:

REQUISITOS: CORREQUISITO

CRÉDITOS: TIPO DE CURSO:

JUSTIFICACIÓN

La asignatura mecánica pertenece al ciclo de formación básica de las ingenierías, dado que es la base para comprender y profundizar las subáreas del campo de formación profesional como la estática y la dinámica de estructuras, la estática la dinámica de los fluidos, resistencia de materiales y termodinámica.

OBJETIVO GENERAL

- Proporcionarle al estudiante una experiencia emocionante y agradable en el contexto del conocimiento científico.
- Dotar al estudiante de elementos cognoscitivos que le permitan hacer una interpretación y análisis de los problemas físicos.
- Iniciar al estudiante en el modelamiento de fenómenos físicos relacionados con el movimiento en una, dos y tres dimensiones.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Reconocer la importancia de la Mecánica Newtoniana dentro del cuerpo de conocimientos de la Física como disciplina y sus aplicaciones en las ingenierías.
- Proporcionar al estudiante una visión general de la Mecánica Newtoniana desde la perspectiva de las leyes y principios Físicos.
- Conocer y aplicar el álgebra de vectores y reconocer las diferencias con el álgebra de cantidades escalares.
- Reconocer y aplicar las leyes de conservación (momento lineal y angular, energía mecánica, masa, etc...) a la solución de una problemática en la teoría o en la practicas.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	2 de 4

COMPETENCIAS

- Manejar los conceptos físicos relativos al movimiento para aplicarlos en problemas de la vida cotidiana.
- Analizar sistemas mecánicos con base en las leyes de Newton.
- Describir fenómenos físicos con el lenguaje y a la metodología propia de la disciplina.

UNIDAD 1. PRELIMINARES

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Física Clásica y moderna.	2	4
Patrones de medida. Sistemas de unidades.		

UNIDAD 2. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS VECTORIAL.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Sistemas de Coordenadas normales: Rectangular (CR), cilíndrico y esférico.	8	16
Vectores en CR., Suma y resta en CR.		
Magnitud y vector unitario de un vector. Cosenos direccionales, flujo de un vector.		
Producto escalar y sus propiedades.		
Producto vectorial. Solución por determinantes.		
Propiedades del producto vectorial. Triples productos.		
Perpendicularidad de vectores, vector área.		
Derivada de vectores.		

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	3 de 4

UNIDAD 3. CINEMÁTICA.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Velocidad promedio, Velocidad media.	8	16
Aceleración promedio. Aceleración instantánea.		
Ecuaciones vectoriales del movimiento general en CR.		
Ecuaciones del movimiento curvilíneo.		
Aplicaciones: Ecuaciones generales del lanzamiento parabólico, movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado. (Geometría, vector de posición, velocidad y aceleración angulares)		

UNIDAD 4. FUERZAS FUNDAMENTALES DE LA NATURALEZA.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Concepto de Fuerza y su medida.	2	4
Fuerzas de largo (gravitatorio, electromagnético) y corto (de interacción intensa y de interacción débil) alcance.		
Concepto de campo.		
Tensión, presión, masa y peso. Normal, fuerza de fricción, viscosidad, fuerzas que dependen de la velocidad.		
Fuerza centrífuga. Fuerza elástica, Torsión. Fuerzas de cohesión y adhesión (tensión superficial).Empuje.		
Seudo fuerzas.		

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	4 de 4

UNIDAD 5. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Leyes de Newton. Limitaciones de las leyes de Newton.	8	16
Sistemas inerciales.		
Diagramas de fuerzas. Solución de problemas (Tensión en cuerdas, resortes y cables, fricción estática y cinética, peso, normal.)		
Sistemas de referencia no inerciales.		
Momento de fuerza con respecto a un punto.		
Momento de una fuerza con respecto a un eje fijo.		

UNIDAD 6. LEYES DE CONSERVACIÓN.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Vector momento Lineal. Impulso, unidades.	8	16
Reformulación de las leyes de Newton. Ley de conservación del momento lineal.		
Choques elásticos e inelásticos (colisiones protón-protón, neutrón-núcleo).		
Trabajo y energía.		
Trabajo de fuerzas conservativas y no conservativas (gravitatoria, hooke, fricción cinética).		
Energía cinética y potencial.		
Ley de conservación de la energía total.		
Velocidad de escape.		
Diagramas de energía (oscilador armónico simple).		

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	5 de 4

UNIDAD 7. DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Momento del centro de masa en un sistema de partículas.	6	12
Masa reducida.		
Momentum angular de un sistema de partículas.		
Energía cinética de un sistema de partículas.		
Colisiones.		

UNIDAD 8. DINÁMICA DE UN CUERPO RÍGIDO.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Momentum angular de un cuerpo rígido.	6	12
Calculo del momento de inercia.		
Ecuación del movimiento de rotación de un cuerpo rígido.		
Energía cinética de rotación.		
Movimiento giroscópico.		

UNIDAD 9. CAMPO GRAVITATORIO.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Leyes que dependen del inverso del cuadrado de la distancia.	4	8
Fuerza gravitatoria para un sistema de partículas.		
Cálculo de la fuerza gravitatoria entre una partícula y <ul style="list-style-type: none"> * Un alambre de longitud infinita. * Un alambre de longitud finita. * Un plano infinito * Un Anillo de radio 'a' * Un Disco de radio 'a' * Una esfera sólida (por fuera y por dentro de ella) 		

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	6 de 4

Leyes de Kepler		
Ley de Gauss para el campo Gravitatorio		

METODOLOGIA

- La asignatura se desarrollara siguiendo dos exposiciones magistrales semanales por parte del profesor, con apoyo de guías, talleres y consultas por parte de estudiantes.
- Semanalmente el departamento de Física programara un conservatorio en torno a una temática proyectada de la serie de videos “el universo” y “video enciclopedia of physics demonstrations”. Este conversatorio será coordinado por algún profesor de la asignatura mecánica y podrán asistir los estudiantes que estén matriculados en la misma.
- Los profesores del curso de mecánica tendrán un coordinador asignado por el departamento, quien realizara las siguientes actividades junto con los profesores de acuerdo con los temas para evaluaciones parciales conjuntas, estrategias

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Tres evaluaciones individuales según calendario académico las cuales corresponden al 60% de la nota definitiva, más actividades `propuestas por el profesor como quices y trabajos lo cual corresponde al 40% de la nota definitiva restante.

1era Evaluación	35%	57% Examen escrito	43% Actividades extractase
2da Evaluación	35%	57% Examen escrito	43% Actividades extractase
3era Evaluación	30%	67% Examen escrito	33% Actividades

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ALONSO, M. y FINN, E. J., Física, vol. I, Edición Revisada y Aumentada, Mecánica, Fondo Educativo Interamericano, 1967.
- GETTYS, KILLER, SKOVE, Física para ciencias e ingeniería, tomo I. EditorialMcGraw-Hill.

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	7 de 4

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- KLEPNER y KOLENKOV, Mechanics. EESE, RONALD LANE, Física Universitaria, vol. I y II Primera edición, Ed. Thomson, Colombia, 2003.
- SEARS, F., ZEMANSKY., YOUNG G. y FREEDMAN, R. Física universitaria, vol. I 9ª Ed. Addison-Wesley Longman, México, 1999.
- HALLIDAY, R., RESNICK, D. y KRANE, K. S. Física, vol. I 5ª ed., Compañía Editorial Continental, S.A. México, 1994.
- HEWITT, PAUL G. Física Conceptual, Pearson Educación, México, 1999.
- EISBERG, ROBERT M., y LERNER, LAWRENCE S., Física Fundamentos y Aplicaciones, vol. I, McGraw-Hill, Bogotá, 1999.
- MCKELVEY, JOHN P. y GROTH, HOWARD, Física para Ciencias e Ingeniería, Harper y Row Latinoamericana, Bogotá, última edición. TIPLER, PAULA, Física, Vol. I, Editorial Reverté S.A. Bogotá, 1999.
- SERWAY, RAYMOND. A., Física, Tomo 1, 5ª ed. McGraw-Hill, Bogotá, 1999.

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

<http://www.physics.umd.edu/deptinfo/facilities/lecdem/dia.htm>
<http://www.hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>
<http://www.project2061.org>
<http://www.physics.uoguelph.ca/tutorial/tutorials.htm>
<http://www.howthingswork.virginia.edu>
<http://www.scehu.es/sbweb/fisica>
<http://www.fisica.ru.edu.co>

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL

	Contenidos Programáticos	Código	FGA-23 v.01
		Página	8 de 4

UNIDAD N						
NOMBRE DE LA UNIDAD						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE