

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 4

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA: FÍSICA

DEPARTAMENTO DE: FÍSICA Y GEOLOGÍA

CURSO: MECÁNICA **CÓDIGO:** 157405

ÁREA: FORMACIÓN BÁSICA

REQUISITOS: **CORREQUISITO:**

CRÉDITOS: 5 **TIPO DE CURSO:** TEÓRICO-PRÁCTICO

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN 31/08/2022

JUSTIFICACIÓN

El estudio de las leyes del movimiento mecánico y su aplicación en la vida cotidiana, son de valiosa importancia en la formación de los futuros profesionales en Física e Ingenierías. La asimilación de estas leyes fundamentales del movimiento y su relación con las fuerzas que lo producen, nos permite comprender los diferentes estados del movimiento de los cuerpos en el espacio, y predecir su evolución a través del tiempo. La Mecánica es fundamental para comprender y aplicar las principales leyes físicas de conservación, tales como: las leyes de conservación de la energía mecánica, y de los momentum lineal y angular. Además, para profundizar en algunos campos como: la estática, la dinámica de estructuras, la dinámica de fluidos, la resistencia de materiales, la termodinámica, la física molecular, la mecánica cuántica, los procesos de transformación de la energía mecánica y sus aplicaciones. Adicionalmente se realizan una serie de prácticas de laboratorio donde el estudiante se apropia de la utilidad del formalismo matemático, la exactitud, condiciones y restricciones del modelo teórico.

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Estudiar y analizar los principales conceptos acerca las leyes, sus características y aplicaciones en el movimiento mecánico en una, dos y tres dimensiones.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 4

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconocer la importancia de la Mecánica Newtoniana, dentro del cuerpo de conocimientos de la Física como disciplina y sus aplicaciones. ✓ Proporcionar al estudiante una visión general de la Mecánica Newtoniana, desde la perspectiva de las leyes y principios Físicos. ✓ Estudiar y aplicar el álgebra vectorial, para analizar las fuerzas y momentos que actúan sobre un cuerpo libre, para determinar sus condiciones de equilibrio o aceleración. ✓ Reconocer y aplicar las leyes de conservación (momento lineal y angular, energía mecánica, masa, etc.); en la solución de problemas mecánicos teóricos, prácticos y/o teórico-prácticos. ✓ Dotar al estudiante de elementos cognoscitivos que le permitan hacer una interpretación y análisis teórico de preguntas de la mecánica, y plantear la solución de algunos problemas físicos reales.
--

COMPETENCIAS

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para manipular los conceptos físicos relativos al movimiento para aplicarlos en la solución de problemas de la vida cotidiana. ✓ Habilidad para analizar sistemas mecánicos con base en las leyes de Newton. ✓ Suficiencia para describir fenómenos físicos en el lenguaje y a la metodología propia de la disciplina. ✓ Capacidad de realizar informes, ensayos o resúmenes sobre tópicos relacionados con la disciplina.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 4

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
UNIDAD 1. PRELIMINARES <ul style="list-style-type: none"> ✓ Antecedentes históricos de la Física Clásica y Moderna. ✓ Patrones de medida. ✓ Sistemas de unidades. 	4	8
UNIDAD 2. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS VECTORIAL. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistemas de coordenadas: Rectangular (CR), Cilíndrico y Esférico. ✓ Vectores en CR, suma y resta en CR. ✓ Producto escalar en CR, magnitud y vector unitario de un vector, cósenos directores. ✓ Producto vectorial en CR. Solución por determinantes y propiedades del producto vectorial (triples productos). ✓ Perpendicularidad de Vectores. 	8	16
UNIDAD 3. CINEMÁTICA <ul style="list-style-type: none"> ✓ Velocidad, velocidad media y velocidad Instantánea. ✓ Aceleración, aceleración media y aceleración Instantánea. ✓ Ecuaciones del movimiento uniforme, acelerado y caída libre. ✓ Ecuaciones del Movimiento Curvilíneo. ✓ Ecuaciones generales del lanzamiento parabólico, movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado (vector posición, velocidad y aceleración angular). 	10	20



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

4 de 4

UNIDAD 4. FUERZAS FUNDAMENTALES DE LA NATURALEZA.

- ✓ Concepto de fuerza y su medida.
- ✓ Fuerzas fundamentales de la naturaleza (Gravitatoria, Electromagnética, Nuclear Fuerte y Nuclear Débil).
- ✓ Fuerzas específicas: tensión, presión, peso, normal, fuerza de fricción (viscosidad), fuerza centrípeta, fuerza elástica, Torsión, fuerzas de cohesión y de adhesión, tensión superficial, empuje y pseudo fuerzas.

8

16

UNIDAD 5. FUERZAS FUNDAMENTALES Y DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.

- ✓ Leyes de Newton y sistemas inerciales.
- ✓ Aplicaciones de las leyes de Newton.
- ✓ Diagramas de cuerpo libre, solución de problemas (tensión en cuerdas, resortes y cables, fricción estática y cinética, peso y normal).
- ✓ Momento (torque) de una fuerza con respecto a un punto y momento de una fuerza con respecto a un eje dado.

12

24

UNIDAD 6. LEYES DE CONSERVACIÓN

- ✓ Vector momento lineal, impulso y unidades.
- ✓ Reformulación de las leyes de Newton, ley de la conservación del momentolineal.
- ✓ Choques elásticos e inelásticos.
- ✓ Trabajo y energía.
- ✓ Trabajo de fuerzas conservativas y no conservativas (gravitatoria, Hooke, fricción cinética), Energía cinética y potencial.
- ✓ Ley de la conservación de la energía total.

10

20



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

5 de 4

UNIDAD 7. DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS ✓ Movimiento del CM de un sistema de partículas. ✓ Masa reducida, centro de masa, vector posición del centro de masa, velocidad y aceleración de un sistema de partículas. ✓ Centro de masa para un sistema de partículas y para estructuras continuas. ✓ Energía cinética de un sistema de partículas. ✓ Conservación de la energía de un sistema de partículas.	4	8
UNIDAD 8. DINÁMICA DE CUERPO RÍGIDO. ✓ Dinámica rotacional ✓ Momentum angular de un cuerpo rígido ✓ Calculo del momento de inercia. ✓ Ecuación del movimiento de rotación de un cuerpo rígido. ✓ Energía cinética de rotación ✓ Movimiento giroscópico.	8	16
UNIDAD 9. PRÁCTICAS DE LABORATORIO ✓ Composición y descomposición de vectores. ✓ Velocidad media e instantánea. ✓ Movimiento de proyectiles. ✓ Segunda ley de Newton. ✓ Fricción estática y dinámica. ✓ Ley de Hooke. ✓ Balanza de fuerzas paralelas. ✓ Péndulo balístico. ✓ Inercia rotacional.		

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	6 de 4

METODOLOGÍA

Se propone al docente que la asignatura se desarrolle a través de clases magistrales con apoyo de guías, talleres y/o simulaciones.

Se sugiere que los estudiantes preparen el tema con anterioridad para lograr un mejor desempeño en el aprendizaje de los mismos.

El docente encargado del grupo organizará un proyecto de aplicación de cualquiera de los temas incluidos en el presente contenido programático de la asignatura, el cual será propuesto, desarrollado, presentado y sustentado por el estudiante.

El Departamento de Física y Geología programará horarios de asesorías, las cuales estarán a cargo de los docentes que orientan la asignatura; la programación de éstas se dará a conocer oportunamente en la página del Departamento de Física y Geología y por el mismo docente.

La asignatura es un curso teórico-práctico, por lo cual en el contenido se maneja la unidad 9: PRÁCTICAS DE LABORATORIO; dicha unidad debe ser abarcada a lo largo del semestre, siendo potestad del docente su forma de evaluación; según el espacio, recursos de laboratorio y tiempo la forma óptima de aplicación es mediante prácticas rotativas en grupos máximo de tres estudiantes y realizando tres practicas por corte.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se realizarán 3 evaluaciones, según el calendario académico, las cuales corresponden al 60% de la nota definitiva, más las actividades propuestas por el profesor (quices, trabajos, etc) correspondiente al 40% de la nota definitiva restante.

- ✓ Primera evaluación: 35% (20% examen escrito y 15% otras actividades).
- ✓ Segunda evaluación: 35% (20% examen escrito y 15% otras actividades).
- ✓ Tercera evaluación: 30% (20% examen escrito y 10% otras actividades).

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	7 de 4

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

- ✓ SERWAY RAYMOND A. JEWETT JOHN W.; "FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA"; Signatura Topográfica: 530 - S481f; Ubicación: BIBLIOTECA JOSÉ RAFAEL FARÍA BERMÚDEZ, BIBLIOGRÁFICA VILLA DEL ROSARIO.
- ✓ SEARS FRANCIS W. ZEMANSKY MARK W. YOUNG HUGH D. ET AL. "FISICA UNIVERSITARIA CON FÍSICA MODERNA"; Signatura Topográfica: 530 - S439f; Ubicación: BIBLIOTECA JOSÉ RAFAEL FARÍA BERMÚDEZ, BIBLIOGRÁFICA VILLA DEL ROSARIO.
- ✓ GIANCOLI DOUGLAS C., "FÍSICA PRINCIPIOS CON APLICACIONES"; Signatura Topográfica: 530 - G433f; Ubicación: BIBLIOGRÁFICA VILLA DEL ROSARIO.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html,prototype>

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_/

<https://www.fisicarecreativa.com/>

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	8 de 4

UNIDAD No. 1						
NOMBRE DE LA UNIDAD: PRELIMINARES						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para reconocer a la mecánica clásica como todo lo desarrollado previamente a la aparición de la mecánica cuántica. ✓ Capacidad para distinguir entre los sistemas MKS y CGS; además, reconocer las unidades básicas y las unidades derivadas. ✓ Capacidad para convertir unidades de un sistema a otro. 						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Historia de la física clásica y moderna, patrones de medida y sistemas de unidades.	<p>Clase magistral.</p> <p>Solución de ejercicios que sirvan de guía para el estudiante y que aplique los temas vistos en clase.</p>	4	<p>Solución de ejercicios propuestos en libro guía.</p> <p>Desarrollo de talleres propuestos para afianzar conceptos vistos en clase.</p> <p>Planteamiento y desarrollo parcial o final de un proyecto que implemente temas vistos en la asignatura.</p>	8	2	<p>Evaluaciones cortas y talleres enclase sobre los temas vistos.</p> <p>Prueba escrita acumulativa decada corte donde se evalué los temas vistos.</p> <p>Evaluación parcial o final del proyecto desarrollado por el estudiante donde se evidencie la aplicación de los temas vistos en el contenido programático de la asignatura.</p>

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	9 de 4

UNIDAD No. 2						
NOMBRE DE LA UNIDAD: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS VECTORIAL						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para reconocer, diferenciar y usar los sistemas coordenados cartesiano, cilíndrico y esférico. ✓ Capacidad para distinguir entre magnitudes escalares, vectoriales y ser capaz de realizar operaciones Vectoriales. ✓ Capacidad para resolver problemas con vectores de forma efectiva. 						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPANAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>Sistemas de Coordenadas Rectangular, Cilíndrico y Esférico.</p> <p>Vectores en CR, Suma y Resta en CR.</p> <p>Producto Escalar en CR, productovectorial y propiedades.</p> <p>Magnitud y Vector Unitario de un Vector.</p>	<p>Clase magistral</p> <p>Solución de ejercicios que sirvan de guía para el estudiante y que aplique los temas vistos en clase.</p>	8	<p>Solución de ejercicios propuestos en los libros guía.</p> <p>Desarrollo de talleres propuestos para afianzar conceptos vistos en clase.</p> <p>Planteamiento y desarrollo parcial o final de un proyecto que implemente temas vistos en la asignatura</p>	16	4	<p>Evaluaciones cortas y talleres en clase sobre los temas vistos.</p> <p>Prueba escrita acumulativa decada corte donde se evalué los temas vistos.</p> <p>Evaluación parcial o final del proyecto desarrollado por el estudiante donde se evidencie la aplicación de los temas vistos en el contenido programático de la asignatura</p> <p>Informe de laboratorio, donde se evidencie los conocimientos propios a la unidad.</p>

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	10 de 4

UNIDAD No. 3						
NOMBRE DE LA UNIDAD: CINEMÁTICA						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para reconocer los conceptos de posición, trayectoria, desplazamiento, velocidad media, velocidad instantánea, aceleración media y aceleración instantánea. ✓ Capacidad para diferenciar los movimientos <i>MRU</i> y <i>MRUA</i>, además de reconocer y dominar las diferentes ecuaciones para cada tipo de movimiento. ✓ Capacidad para reconocer los gráficos de distancia vs. tiempo, velocidad vs. tiempo y aceleración vs. tiempo de los movimientos <i>MRU</i> y <i>MRUA</i>. ✓ Capacidad para reconocer los conceptos de posición angular, desplazamiento angular, periodo, frecuencia, velocidad angular y aceleración angular. ✓ Capacidad para diferenciar los movimientos <i>MCU</i> y <i>MCUA</i>, además de reconocer y dominar las diferentes ecuaciones para cada tipo de movimiento. 						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPANAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>Sistemas de referencia, conceptos de posición, trayectoria, desplazamiento, velocidad y aceleración. <i>MRU</i> y <i>MRUA</i>; ecuaciones y gráficas.</p> <p>Caída libre. Conceptos de periodo, frecuencia, velocidad y aceleración angular, <i>MCU</i> y <i>MCUA</i>.</p>	<p>Clase magistral</p> <p>Solución de ejercicios que sirvan de guía para el estudiante y que aplique los temas vistos en clase.</p>	10	<p>Solución de ejercicios propuestos en libro guía.</p> <p>Desarrollo de talleres propuestos para afianzar conceptos vistos en clase.</p> <p>Planteamiento y desarrollo de un proyecto con temas vistos en la asignatura.</p>	20	5	<p>Evaluaciones cortas y talleres en clase sobre los temas vistos.</p> <p>Prueba escrita acumulativa decada corte donde se evalúe los temas vistos.</p> <p>Evaluación parcial o final del proyecto desarrollado por el estudiante.</p> <p>Informe de laboratorio, donde se evidencie los conocimientos propios a la unidad.</p>

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	11 de 4

UNIDAD No. 4						
NOMBRE DE LA UNIDAD: FUERZAS FUNDAMENTALES DE LA NATURALEZA						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para identificar los conceptos de fuerza, aceleración y masa y su relación. ✓ Capacidad para aplicar las ecuaciones de Newton en la interpretación y resolución de problemas propios de la ingeniería. ✓ Capacidad para diferenciar entre equilibrio rotacional, traslacional y su aplicación en la resolución de problemas. 						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPANAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Leyes de Newton, Diagramas de Fuerza. (Tensión en Cuerdas, Resortes y Cables, Fricción Estática y Cinética, Peso, Normal). Momento de una Fuerza con respecto a un Punto. Momento de una Fuerza con respecto a un Eje dado.	Clase magistral Solución de ejercicios que sirvan de guía para el estudiante y que aplique los temas vistos en clase	8	Solución de ejercicios propuestos en los libros guía. Desarrollo de talleres propuestos para afianzar conceptos vistos en clase. Planteamiento y desarrollo parcial o final de un proyecto que implemente temas vistos en la asignatura.	16	4	Evaluaciones cortas y talleres en clase sobre los temas vistos. Prueba escrita acumulativa decada corte donde se evalué los temas vistos. Evaluación parcial o final del proyecto desarrollado por el estudiante donde se evidencie la aplicación de los temas vistos en el contenido programático de la asignatura. Informe de laboratorio, donde se evidencie los conocimientos propios a la unidad.



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

12 de 4

UNIDAD No. 5

NOMBRE DE LA UNIDAD: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Capacidad de reconocer tres leyes de newton y su implicación en la historia de la física clásica.
- ✓ Capacidad de identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo con la finalidad de elaborar el diagrama de cuerpo libre como estrategia para la resolución de problemas.
- ✓ Capacidad de reconocer el concepto de fuerza centrípeta y su efecto sobre una partícula en movimiento.
- ✓ Capacidad de reconocer las condiciones necesarias para equilibrio traslacional y rotacional.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>Leyes de newton, diagramas de fuerzas, fuerza centrípeta, dinámica de rotación.</p> <p>Concepto de torque.</p> <p>Condiciones para equilibrio traslacional y rotacional.</p>	<p>Clase magistral</p> <p>Solución de ejercicios que sirvan de guía para el estudiante y que aplique los temas vistos en clase</p>	12	<p>Solución de ejercicios propuestos en los libros guía.</p> <p>Desarrollo de talleres propuestos para afianzar conceptos vistos en clase.</p> <p>Planteamiento y desarrollo parcial o final de un proyecto que implemente temas vistos en la asignatura.</p>	24	6	<p>Evaluaciones cortas y talleres enclase sobre los temas vistos.</p> <p>Prueba escrita acumulativa decada corte donde se evalué los temas vistos.</p> <p>Evaluación parcial o final del proyecto desarrollado por el estudiante donde se evidencie la aplicación de los temas vistos en el contenido programático de la asignatura.</p> <p>Informe de laboratorio, donde se evidencie los conocimientos propios a la unidad.</p>



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

13 de 4

UNIDAD No. 6

NOMBRE DE LA UNIDAD: LEYES DE CONSERVACIÓN

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Capacidad para comprender los conceptos de momento lineal e identificar los choques elásticos e inelásticos.
- ✓ Capacidad para diferenciar los conceptos de trabajo y energía, e identificar la relación entre ellos.
- ✓ Capacidad para reconocer los diferentes tipos de energías definidos para la partícula y sus teoremas de conservación.
- ✓ Capacidad para aplicar los teoremas de conservación en la interpretación y resolución de problemas.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPANAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>Vector Momento Lineal.</p> <p>Ley de la Conservación del Momento Lineal.</p> <p>Choques Elásticos e Inelásticos. Trabajo y Energía.</p> <p>Trabajo de Fuerzas Conservativas y No Conservativas.</p> <p>Energía Cinética y Potencial.</p> <p>Ley de la Conservación de la Energía Total.</p>	<p>Clase magistral</p> <p>Solución de ejercicios que sirvan de guía para el estudiante y que aplique los temas vistos en clase.</p>	10	<p>Solución de ejercicios propuestos en los libros guía.</p> <p>Desarrollo de talleres propuestos para afianzar conceptos vistos en clase.</p> <p>Planteamiento y desarrollo parcial o final de un proyecto que implemente temas vistos en la asignatura.</p>	20	5	<p>Evaluaciones cortas y talleres en clase sobre los temas vistos.</p> <p>Prueba escrita acumulativa de cada corte donde se evalúe los temas vistos.</p> <p>Evaluación parcial o final del proyecto desarrollado por el estudiante donde se evidencie la aplicación de los temas vistos en el contenido programático de la asignatura.</p> <p>Informe de laboratorio, donde se evidencie los conocimientos propios a la unidad.</p>

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	14 de 4

UNIDAD No. 7						
NOMBRE DE LA UNIDAD: DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para reconocer el concepto de centro de masa y masa reducida. ✓ Capacidad para reconocer un sistema de partículas como un sistema aislado, e identificar la cinemática y la energía de dicho sistema. ✓ Capacidad para encontrar el centro de masa de un sistema de partículas, o de una distribución de masa uniforme. 						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>Movimiento del CM. Masa reducida, vector posición del centro de masa, velocidad y aceleración de CM.</p> <p>Energía cinética de un sistema de partículas.</p> <p>Conservación de la energía de un sistema de partículas</p>	<p>Clase magistral</p> <p>Solución de ejercicios que sirvan de guía para el estudiante y que aplique los temas vistos en clase</p>	4	<p>Solución de ejercicios propuestos en libro guía.</p> <p>Desarrollo de talleres propuestos para afianzar conceptos vistos en clase.</p> <p>Planteamiento y desarrollo parcial o final de un proyecto que implemente temas vistos en la asignatura.</p>	8	2	<p>Evaluaciones cortas y talleres en clase sobre los temas vistos.</p> <p>Prueba escrita acumulativa de cada corte donde se evalúe los temas vistos.</p> <p>Evaluación parcial o final del proyecto desarrollado por el estudiante donde se evidencie la aplicación de los temas vistos en el contenido programático.</p> <p>Informe de laboratorio, donde se evidencie los conocimientos propios a la unidad.</p>

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	15 de 4

UNIDAD No. 8						
NOMBRE DE LA UNIDAD: DINÁMICA DE CUERPO RÍGIDO						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para entender el concepto de momento angular de un cuerpo. ✓ Capacidad para implementar el uso de integrales dobles y triples como herramienta necesaria para el cálculo del momento de inercia para diferentes geometrías. ✓ Capacidad para aplicar la segunda ley de Newton rotacional ✓ Capacidad para identificar la dependencia del momento de inercia para una misma geometría en relación con su eje de rotación. ✓ Capacidad para aplicar el teorema de ejes paralelos (Teorema de Steiner) como estrategia para la resolución de problemas. 						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPANAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Segunda ley de Newton rotacional Momento angular de un cuerpo. Cálculo del momento de inercia. Teorema de ejes paralelos. Ecuación de movimiento de rotación de un cuerpo. Energía cinética de rotación de un cuerpo.	Clase magistral Solución de ejercicios que sirvan de guía para el estudiante y que aplique los temas vistos en clase.	8	Solución de ejercicios propuestos en libro guía. Desarrollo de talleres propuestos para afianzar conceptos vistos en clase. Planteamiento y desarrollo parcial o final de un proyecto que implemente temas vistos en la asignatura.	16	4	Evaluaciones cortas y talleres en clase sobre los temas vistos. Prueba escrita acumulativa de cada corte donde se evaluarán los temas vistos. Evaluación parcial o final del proyecto desarrollado por el estudiante donde se evidencie la aplicación de los temas vistos en el contenido programático. Informe de laboratorio, donde se evidencie los conocimientos propios a la unidad.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	16 de 4