

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 10

Ingenierías Mecatrónica, Civil, Industrial, Multimedia, Telecomunicaciones	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FÍSICA MECÁNICA
CÓDIGO	1002013
SEMESTRE	2
PRERREQUISITOS	Ninguno
CORREQUISITOS	Ninguno
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	Guillermo González (Campus Cajicá) Jesús Adalberto Mappe Bautista (Calle100)
DOCENTE (S)	CALLE 100: Rodríguez Manuel Mappe Adalberto Castiblanco Raúl Rodríguez Herney Cuervo Margoth Rodríguez Fery Acevedo Orlando Vinchira Manuel Huertas Mauricio Cortes Héctor Mendoza Luis Soler Alba Reyes Pedro Lemus José Vargas John Galán Jorge Mendieta Jimmy CAMPUS CAJICA: Iván Navarrete Jiménez Alejandro Boris Romero Rojas Ángela Coy Diana González Guillermo Cruz Raúl Eduardo Carvajal Eduar

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 10

	Eduar Genhly Yanez Molina Fernando Ana Alvarado Héctor Aristizabal July Garzón
CRÉDITOS ACADÉMICOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	27/11/18

JUSTIFICACIÓN

La Física es una ciencia fundamental, que estudia los principios básicos del universo y es la base para la comprensión de otras ciencias como la biología, la química, la astronomía y de gran aplicación en todos los campos de la ingeniería. La Física mecánica clásica, se ocupa especialmente del estudio del movimiento de cuerpos macroscópicos, que se mueven a velocidades menores que la velocidad de la luz.

Una gran cantidad de asignaturas del área profesional en Ingeniería, desarrollan aplicaciones de las leyes, principios y conceptos físicos. Por esto se hace necesario que el estudiante en su formación básica trabaje en la construcción de estos conceptos, para que adquiera la capacidad de utilizar y aplicar las diferentes teorías y principios de las leyes físicas en la solución de problemas en su campo profesional.

OBJETIVO GENERAL

Orientar al estudiante en la construcción de los conceptos físicos básicos de la mecánica.

Motivar al estudiante para que asimile la física como perspectiva de reflexión con base en el razonamiento inductivo que permite la creación de principios, leyes, teorías y modelos de explicación de fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas.

Mostrar desde la base del razonamiento lógico deductivo, como a partir de las leyes de la física, puede diseñar e implementar procesos para la solución de problemas científico - tecnológicos de la Ingeniería.

Proporcionar las herramientas tecnológicas necesarias para que desde la práctica experimental incremente el valor agregado a sus conocimientos.

Conocer como a partir de la lógica inductiva se construye el conocimiento teórico en física y como a partir de las teorías y aplicando la lógica deductiva se solucionan situaciones problemáticas, resaltando la relación existente entre la teoría y el experimento.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 10

Identificar e interpretar las leyes de la mecánica que describen y explican el comportamiento de las partículas, sistemas de muchas partículas y sólidos, desarrollando habilidad y destreza en la aplicación de estas leyes como inicio a su formación científica - básica que le permita sistematizar el trabajo en la solución de problemas tecnológicos.

Generar criterios, a través del conocimiento físico de la materia y energía, que le permitan valorar y utilizar de manera científica y tecnológica los recursos naturales para un desarrollo sostenible de la nación.

COMPETENCIA GLOBAL

Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la Física Mecánica, y su aplicación para la resolución de problemas propios en ingeniería.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. *Identificar e interpretar conceptos y leyes presentes en los fenómenos físicos y/o en situaciones problema.*
2. *Comprender y analizar los conceptos, modelos y estrategias para abordar y resolver problemas.*
3. *Explicar y aplicar los conocimientos científicos argumentando los resultados obtenidos de una situación problema.*
4. *Identificar e interpretar conceptos y leyes presentes en los fenómenos físicos y/o en situaciones problema.*
5. *Explicar y aplicar los conocimientos científicos argumentando los resultados obtenidos de una situación problema.*
6. *Analizar e inferir conclusiones de los resultados obtenidos.*
7. *Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.*

CONTENIDO

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1 AGOSTO 5 – 10 MIÉRCOLES 7 FESTIVO	Introducción. Sistemas de unidades. Análisis dimensional. Conversión de unidades Introducción de cantidades escalares y vectores.	Conceptos de espacio, masa y tiempo. Factores de conversión. Lectura: Definición de Vectores
	Practica de laboratorio: Inducción	Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme
	Vectores unitarios. Representación de un vector en coordenadas cartesianas y polares. Suma y resta de vectores	Operaciones vectoriales: producto punto y producto vectorial
2 AGOSTO 12 – 17	Practica de laboratorio Teoría de errores	Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme
	Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, rapidez media, velocidad media y velocidad instantánea. Aceleración media y aceleración instantánea. Movimiento uniforme.	Interpretación gráfica de posición, velocidad y aceleración como función del tiempo.
3 AGOSTO 20 – 24 LUNES 19 FESTIVO	Practica de laboratorio: Aparatos de medida.	Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme
	Movimiento con aceleración constante. Interpretación gráfica de las diferentes formas de movimiento. Movimiento con aceleración	Aplicación del cálculo integral para relacionar: posición,

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 10

4	<i>variable. Caída libre</i>	<i>velocidad y aceleración</i>
AGOSTO 26 – 31	<i>Practica de laboratorio: Movimiento Uniforme</i>	<i>Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme</i>
5	<i>Movimiento en dos dimensiones. Lanzamiento de proyectiles. (movimiento parabólico) Aplicaciones</i>	<i>Representación vectorial de posición, velocidad y aceleración en el movimiento bidimensional</i>
SEPTIEMBRE 2 - 7	<i>Movimiento circular uniforme. Variables angulares: Periodo, frecuencia, posición y rapidez angular. Aceleración centrípeta. Aplicaciones</i> (2 – 14 SEPTIEMBRE) Primer parcial (3 – 17 SEPTIEMBRE) Registro de Notas	
	<i>Practica de laboratorio: Movimiento Uniforme Acelerado</i>	<i>Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme</i>
6	<i>Movimiento en dos dimensiones. Lanzamiento de proyectiles. (movimiento parabólico) Aplicaciones</i>	<i>Representación vectorial de posición, velocidad y aceleración en el movimiento bidimensional</i>
SEPTIEMBRE 9 - 14	<i>Movimiento circular uniforme. Variables angulares: Periodo, frecuencia, posición y rapidez angular. Aceleración centrípeta. Aplicaciones</i> (2 – 14 SEPTIEMBRE) Primer parcial (3 – 17 SEPTIEMBRE) Registro de Notas	
	<i>Practica de laboratorio: Movimiento en dos dimensiones</i>	<i>Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme</i>
7	<i>Movimiento Relativo.</i>	<i>Velocidad relativa. Fuerzas de la naturaleza. Sistemas de referencia inercial y no inercial</i>
SEPTIEMBRE 16 - 21	<i>Introducción a la dinámica: concepto de fuerza, clases de fuerzas. Concepto de masa y peso</i>	<i>Lectura Capítulo 13: Gravitación</i>
	<i>Practica de laboratorio: Análisis de un experimento</i>	<i>Lectura: Aulas virtuales</i>
8	<i>Leyes de Newton.</i>	<i>Estudiar ejercicios y problemas propuestos.</i>
SEPTIEMBRE 23 - 28	<i>Practica de laboratorio: Vectores concurrentes (Mesa de fuerzas)</i>	<i>Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme</i>
9	<i>Diagramas cuerpo libre y aplicaciones a las leyes de Newton</i>	<i>Estudiar ejercicios y problemas propuestos.</i>
SEPTIEMBRE 30 A OCTUBRE 5	<i>Practica de laboratorio: Fuerzas de rozamiento</i>	<i>Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme</i>
10	<i>Problemas dinámicos de dos o más cuerpos. Aplicaciones. Fuerzas de fricción: estática y cinética</i>	<i>Estudiar ejercicios y problemas propuestos.</i>
OCTUBRE 7 - 12	<i>Practica de laboratorio: Dinámica I</i>	<i>Lectura Dinámica Circular: Capítulo 5. Sección 5.4</i>
	<i>Definición de trabajo. Trabajo realizado por fuerzas constantes y</i>	<i>Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme</i>
		<i>Estudiar ejercicios y problemas</i>

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 10

11 OCTUBRE 15 - 19 LUNES 14 FESTIVO	fuerzas variables. Potencia (15 AL 28 OCTUBRE) Segundo parcial (16 AL 30 OCTUBRE) Registro de Notas	propuestos.
	Practica de laboratorio: Dinámica II	Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme
12 OCTUBRE 21 - 26	Definición de trabajo. Trabajo realizado por fuerzas constantes y fuerzas variables. Potencia (15 AL 28 OCTUBRE) Segundo parcial (16 AL 30 OCTUBRE) Registro de Notas	Estudiar ejercicios y problemas propuestos Concepto de Torque (Capitulo 10 ; sección 10.1)
	Practica de laboratorio: Fuerzas variables ley de Hooke	Lectura: Aulas virtuales
13 OCTUBRE 28 AL 01 NOVIEMBRE	Trabajo y energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Potencia. Energía potencial. Aplicaciones	Teorema trabajo-energía
	Practica de laboratorio: Fuerzas Paralelas	Lectura: Aulas virtuales
14 NOVIEMBRE 5 - 9 LUNES 4 FESTIVO	Teorema de la conservación de la energía. Conservación de la energía para sistemas donde hay solamente fuerzas conservativas Aplicaciones	Teorema trabajo-energía Interpretación diagramas de energía
	Practica de laboratorio: Conservación de la energía	Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme
15 NOVIEMBRE 12 - 16 LUNES 11 FESTIVO	Teorema de la conservación de la energía. Conservación de la energía para sistemas donde hay fuerzas no conservativas Ejercicios de Aplicación	Teorema trabajo-energía Interpretación diagramas de energía Conservación de la Energía
	Practica de laboratorio: Colisiones 1D	Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme
16 NOVIEMBRE 18 - 23	Cantidad de movimiento lineal e impulso. Ley de conservación. Colisiones.	Conservación del momento lineal. Centro de masa y centro de gravedad
	Practica de laboratorio: Colisiones 2D	Lectura: Aulas virtuales y preparación de preinforme
17- 18 NOVIEMBRE 25 AL 7 DICIEMBRE	(25 NOVIEMBRE- 7 DICIEMBRE) EXAMEN FINAL (26 NOVIEMBRE- 10 DICIEMBRE) Digitación de notas	
ACTUALIZACIÓN: 26/07/19		



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 10

SISTEMA DE EVALUACIÓN

RÚBRICA DE EVALUACIÓN FÍSICA TEÓRICA

Competencias	Indicadores	Niveles			
		4-5	3-4	2-3	1-2
1	Identificar e interpretar conceptos y leyes.	Identifica información relevante con facilidad e integra conceptos y herramientas matemáticas para interpretar la información presente en un fenómeno o situación problema.	Identifica información relevante e integra algunos conceptos y herramientas matemáticas para interpretar la información presente en un fenómeno o situación problema	Identifica con dificultad información relevante e integra algunos conceptos y herramientas matemáticas para interpretar la información presente en un fenómeno o situación problema	Identifica erróneamente la información presente en un fenómeno o situación problema.
2-3	Análisis de fenómenos físicos y/o problemas	Analiza las causas que afectan un fenómeno, propone diferentes alternativas para abordar su solución si se trata de una situación problema.	Analiza las causas que afectan un fenómeno, propone alguna alternativa para abordar su comprensión o solución si se trata de una situación problema.	Analiza con dificultad las causas que afectan un fenómeno y no propone alternativas para la comprensión y/o solución del problema.	El análisis que realiza es deficiente y no propone ninguna solución.
2-3	Resolución de problemas	Reconoce con facilidad las partes de un problema, presentan alternativas para resolverlo correctamente aplicando las leyes de la Física, analizando y argumentado los resultados.	Reconoce las partes del problema, lo resuelve correctamente aplicando las leyes de la Física, realizando un breve análisis.	Presenta dificultad en descomponer las partes problema, resuelve el problema de forma incorrecta aplicando incorrectamente las leyes de la Física.	No identifica las partes del problema, no lo resuelve y no sabe cómo aplicar las leyes de la física.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 10

RÚBRICA DE EVALUACIÓN FÍSICA PRÁCTICA

Competencias	Indicadores	Niveles			
		4-5	3-4	2-3	1-2
1	Identificar conceptos y/o leyes.	Identifica información relevante con facilidad e integra conceptos y herramientas matemáticas para interpretar la información presente en un fenómeno o situación problema.	Identifica información relevante e integra algunos conceptos y herramientas matemáticas para interpretar la información presente en un fenómeno o situación problema.	Identifica con dificultad información relevante e integra algunos conceptos y herramientas matemáticas para interpretar la información presente en un fenómeno o situación problema.	Identifica erróneamente la información presente en un fenómeno o situación problema.
1-2	Interpretar información	Interpreta con facilidad la información representada en gráficas, tablas o diagramas.	Interpreta alguna información relevante representada en gráficas, tablas o diagramas.	Interpreta con dificultad la información representada en gráficas, tablas o diagramas.	Interpreta erróneamente la información representada en gráficas, tablas o diagramas.
2-3	Análisis y conclusiones	Explica ampliamente los resultados obtenidos, respaldados por modelos y/o teorías científicas, derivando conclusiones a partir del análisis de resultados.	Explica los resultados obtenidos, argumentando con algunas teorías científicas y derivando algunas conclusiones a partir del análisis de resultados.	Explica con dificultad algunos resultados obtenidos, con poco fundamento científico y derivando algunas conclusiones sin tener en cuenta los resultados obtenidos.	No explica los resultados obtenidos e infiere conclusiones erróneas o no elabora conclusiones.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 8 de 10

4	Fuentes de información	Las fuentes de información son variadas y confiables. Abstrae la información relevante para el desarrollo del tema. Cita las fuentes consultadas.	Las fuentes de información son variadas y confiables, pero algunos datos no son relevantes para el desarrollo del tema. Citan algunas fuentes consultadas.	Las fuentes de información son limitadas o poco confiables. No toda la información es relevante para el desarrollo del marco teórico., No cita las fuentes consultadas.	Las fuentes de información son escasas y poco confiables para el desarrollo del tema o tiene poca relación. No citan las fuentes.
---	------------------------	---	--	---	---

Actividad a evaluar	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30%)		Corte 3 (40%)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
Trabajo asistido: Quices, talleres	3	20	3	20	3	20
Docencia directa Parcial	1	50	1	50	1	50
trabajo individual Laboratorios	5	30	5	30	5	30
		100		100		100

La calificación obtenida en cada corte, en el Laboratorio de Física que el estudiante inscribió y cursa simultáneamente con la teoría, corresponde al 30% de cada corte en la asignatura teórica Física Mecánica. El docente del laboratorio de Física Mecánica, consigna las notas en base de datos que para tal fin hay en el laboratorio. El docente de la asignatura teórica, hará el cómputo correspondiente. La evaluación del laboratorio es acorde con la siguiente tabla:

	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30%)		Corte 3 (40%)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
Pre informe. Quices	4	20	4	20	4	20
trabajo individual Informes laboratorios	4	80	4	80	4	80
		100		100		100

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 9 de 10

BIBLIOGRAFÍA

BAIRD, (1991), Experimentación, México, Prentice Hall Hispanoamericana.
BAUTISTA, M. JAIRO. Física Mecánica Traslacional. UMNG. 2010. ISBN: 978-958-98107-4-3.
GIAMBERARDINO VICENZO. Teoría de los errores. Editorial Reverte Venezolana, S.A. Caps.1-4.
REYES, T. PEDRO J. Las Unidades de Medición Tienen su Cuento. UMNG. 2012. ISBN: 978-958-8403-73-1.
SEARS - ZEMANSKY - YOUNG FREEDMAN. Física Universitaria. Vol 1. Décimo tercera edición. Editorial Pearson. México 2013. Referencia biblioteca UMNG: 530/S31f (Texto Guía)
SERWAY y JEWETT. Física Para ciencias e ingenierías Vol 1. México. Editorial Thomson. 2005 sexta edición. Referencia biblioteca UMNG: 530/S37.
TIPLER PAUL A. Physics for scientists and engineers fourth edition. Wit freeman and company / worth publishers. New York 1999. Referencia biblioteca UMNG: 346.072/L31c

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

Enlaces en la red: Página del curso (Aula Virtual). Algunos de los contenidos incluidos en el aula virtual estarán en inglés.

Recursos didácticos. Laboratorio con Equipamiento de Equipos para la realización de prácticas de Mecánica.

Material Multimedia: Hardware: Laboratorio de Física con Equipamiento de Equipos de Cómputo e Interfaces para la adquisición y tratamiento de datos experimentales. Software: de las Interfaces compatible con Microsoft Office.

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_unidades/unidades/unidades_1.html
<https://www.google.com/search?q=sistema+internacional+de+unidades+tabla&client=firefox-b&sa=X&tbn=isch&tbo=u&source=univ&ved=0ahUKEwizug6qu6zVAhUBzCYKHaj2BE>
<http://www.lawebdefisica.com/rama/mecanica.php>
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cinematica/cinematica.htm>
<http://es.wikipedia.org/wiki/Fuerza>
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/dinamica.htm>
<http://www.fisicapractica.com/fuerzas-conservativas.php>
<http://ocw.mit.edu/courses/physics/>
<http://oyc.yale.edu/physics/phys-200>

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 10 de 10

COMPETENCIA DEL DOCENTE

El docente de las materias de física deber tener título de grado en Física ó Licenciatura en Física con estudios de posgrado en Física (Maestría y/o Doctorado), con experiencia docente mínima de dos años como docente en Física en instituciones Universitarias.

Nota. Para los docentes Públicos de Carrera, el perfil se encuentra determinado en las convocatorias de las Facultades.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
15/07/19	Actualización	07 de 2019 CCA
29/07/2019	Actualización	026/2019
Inclusión de rúbrica de evaluación	Incluir rúbrica de evaluación a los contenidos programáticos, evaluación por competencias	Acta N°04 de abril de 2019 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FACCBA