

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 9

NOMBRE DEL PROGRAMA: TEC	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FÍSICA MECÁNICA
CÓDIGO	2001
SEMESTRE	PRIMERO
PRERREQUISITOS	NINGUNO
CORREQUISITOS	NINGUNO
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	MANUEL DARIO VINCHIRA MORATO
DOCENTE (S)	Jesús Daza, Juan Manuel Rodríguez, Alba Soler, Henry Leal
CRÉDITOS ACADÉMICOS	2
FECHA DE ELABORACIÓN/ACTUALIZACIÓN	JULIO 26 DE 2019

JUSTIFICACIÓN

Las tecnologías en general, desarrollan aplicaciones prácticas de las leyes, principios y conceptos de determinado campo de la Física. En este primer curso (Física Mecánica y Laboratorio), el estudiante trabaja en la comprensión de conceptos que constituyen el lenguaje general de la Física y aplica principios y las leyes que rigen el comportamiento del movimiento de las partículas y los cuerpos, a partir de los procesos de inducción y deducción desarrollados en el método de estudio de las ciencias.

Como asignatura del área de las Ciencias básicas, aporta al estudiante los conocimientos básicos para tratar de interpretar los fenómenos naturales del universo que lo rodea, el porqué del comportamiento mecánico de los cuerpos y de la importancia de las relaciones y transformaciones de energía que se dan en la naturaleza y por ende su incidencia en el desarrollo científico y tecnológico de la humanidad. La asignatura se relaciona con otras del área como Calor y Ondas y es el fundamento para el entendimiento de otras asignaturas del área profesionalizante.

OBJETIVO GENERAL

De la labor del docente: Orientar al estudiante durante su 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 en su práctica profesional. Proporcionar las herramientas tecnológicas necesarias para que desde la práctica experimental incremente el valor agregado a sus conocimientos.

Del Estudiante: 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.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 9

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

Analiza, comprende y aplica los conceptos, principios y leyes de la mecánica newtoniana para describir y explicar el comportamiento mecánico de los cuerpos. Resuelve problemas y ejercicios aplicando los conceptos, leyes y principios de la Mecánica aprendidos durante el desarrollo de la asignatura

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Comprende, interpreta y aplica los conceptos básicos y las leyes de la mecánica newtoniana mecánica, en situaciones problema específicas.
2. Reconoce y aprende el uso de los conceptos y técnicas matemáticas aplicadas en la física.
3. Describe y explica en forma oral o escrita fenómenos relacionados con el comportamiento mecánico de los cuerpos y presenta informes, ensayos o resúmenes sobre tópicos relacionados con la asignatura, con la Física o con la ciencia en general.
4. Plantea problemas, argumenta y encuentra posibles soluciones a problemas de la mecánica, utilizando herramientas matemáticas, o herramientas de simulación y estableciendo la metodología científica como ruta de solución a problemas tecnológicos en la industria y/o empresa.
5. Elabora informes de una manera clara y detallada de los resultados logrados en los laboratorios, aplicando las normas ICONTEC, IEEE o APA.
6. Interpreta información y literatura científica tanto en el idioma español como en el inglés
7. Analiza las fuentes de peligro, valora riesgos, aplica métodos de técnicas de minimización de éstos en situaciones cotidianas.
8. Desarrolla habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diferentes fuentes, manifestando interés en aprender de forma autónoma de manera eficiente

CONTENIDO

El estudiante debe realizar la lectura previa por cada sesión de trabajo.

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1	Teoría: Introducción. Sistemas de unidades. Análisis dimensional. Notación científica.	Buscar información sobre: Conceptos de espacio, masa y tiempo. Factores de conversión

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 9
CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 9

Agosto 5 – 10 Miércoles 7 festivo	Laboratorio: Introducción e indicaciones de Laboratorio de Física	.
2 Agosto 12 – 17	Teoría: Conversión de unidades. Ejercicios de aplicación.	Realizar la lectura del documento: Sistema Internacional de Unidades
	Laboratorio: Teoría de errores	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
3 Agosto 20 – 24 Lunes 19 festivo	Teoría: Vectores y escalares. Vectores unitarios. Suma y resta de vectores. Métodos gráficos.	Buscar información para preparar el tema : Operaciones entre vectores: Suma y resta. Producto punto y cruz.
	Laboratorio: Instrumentos de medida	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
4 Agosto 26 – 31	Teoría: Suma y resta de vectores: Método analítico	Desarrollo de ejercicios del tema
	Laboratorio: fuerzas concurrentes	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
5 Septiembre 2 - 7	Teoría: Movimiento rectilíneo. Variables cinemáticas. Posición, desplazamiento, rapidez media, velocidad media y velocidad instantánea. Aceleración media y aceleración instantánea.	Desarrollo de ejercicios de aplicación sobre el tema
	Laboratorio: Preparación de gráficas, gráfica lineal.	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
6 Septiembre 9 - 14	Teoría: Primer parcial	
	Laboratorio: Gráficas de funciones potencial y exponencial.	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
7 Septiembre 16 - 21	Teoría: Movimiento uniforme. Características y aplicaciones	Desarrollo de ejercicios y problemas utilizando el análisis gráfico de movimiento uniforme.
	Laboratorio: Movimiento uniforme	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
8 Septiembre 23 - 28	Teoría: Movimiento uniformemente acelerado. Características. Caída libre	Desarrollo de ejercicios y problemas utilizando el análisis gráfico de movimiento uniforme.
	Laboratorio: Movimiento uniformemente Acelerado.	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
9 Septiembre 30 Octubre 5	Teoría: Movimiento en dos dimensiones. Movimiento parabólico.	Desarrollo de ejercicios sobre el tema
	Laboratorio: Movimiento Parabólico.	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
10 Octubre 7 - 12	Teoría: Movimiento Circular	Buscar información para la preparación del tema: fuerza centrípeta y sus aplicaciones
	Laboratorio: Movimiento circular	Elaboración del Pre informe y lectura

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 9

11 Octubre 15 - 19 Lunes 14 festivo	SEGUNDO PARCIAL	Desarrollo de ejercicios y problemas de movimiento circular
	Laboratorio: Fuerzas de rozamiento	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
12 Octubre 21 - 26	Teoría: Leyes de Newton. Diagramas de "cuerpo libre".	Buscar información para la preparación del tema: Sistemas de referencia.
	Laboratorio: Dinámica 1	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento.
13 Octubre 28 Noviembre 2	Teoría: Aplicaciones de las leyes de Newton	Desarrollo de ejercicios y problemas de aplicación de las leyes de Newton
	Laboratorio: Dinámica 2	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
14 Noviembre 5 - 9 Lunes 4 festivo	Teoría: Trabajo y energía.	Buscar información para la preparación del tema: Tipos de energía y sus conversiones
	Laboratorio: Conservación de la energía.	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
15 Noviembre 12 - 16 Lunes 11 festivo	Teoría: Energía y ley de conservación de la Energía.	Desarrollo de ejercicios y problemas de choques en una y dos dimensiones
	Laboratorio: Choques en una dimensión	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
16 Noviembre 18 - 23	Teoría: Impulso. Cantidad de movimiento lineal. Conservación de cantidad de movimiento	Desarrollo de ejercicios y problemas de choques en una y dos dimensiones
	Laboratorio: Choques en dos dimensiones	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
17-18 Noviembre 25 - Diciembre 7	Examen final y socialización de notas	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación pretende determinar y observar el proceso integral de formación del estudiante en cada etapa del curso teniendo en cuenta todos y cada uno de los lineamientos estipulados en las diferentes competencias relacionadas para la materia. Para tal fin, dicho proceso se enmarca dentro de las siguientes alternativas:

Evaluaciones, quices, trabajos escritos, Informes de laboratorio, exposiciones y/o presentaciones temáticas, participación y/o asistencia a eventos institucionales, entre otras. Dependiendo la(s) alternativa(s) utilizada(s), ésta(s) podrá(n) ser en forma presencial o virtual, individual o grupal cuando así se considere.

El docente, al comienzo de cada corte acuerda con los estudiantes la manera cómo se va a desarrollar el sistema de evaluación, los porcentajes respectivos dentro de ese corte y se publicará los resultados de dicho acuerdo en el aula virtual del curso.

Los porcentajes estipulados para cada corte son los siguientes:

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 9

	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30%)		Corte 3 (40%)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
Trabajo asistido: prácticas demostrativas de laboratorio(informes), talleres, aula virtual	3	30	3	30	3	30
Docencia directa Parcial	1	50	1	50	1	50
trabajo individual: quices, consultas ensayos (aula virtual).	5	20	5	20	5	20
		100		100		100

Rúbrica de evaluación componente 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 interpretarla 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.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 9

2 -9	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.
				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 -9	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 1 de 9

Rúbrica de evaluación componente experimental					
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	Identifica información relevante e integra algunos conceptos y herramientas matemáticas para interpretar	Identifica con dificultad información relevante e integra algunos conceptos y herramientas matemáticas	Identifica erróneamente la información presente en un fenómeno o situación problema.
		para interpretar la información presente en un fenómeno o situación problema.	La información presente en un fenómeno o situación problema	para interpretar 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.
6-9	Fuentes de Información	Las fuentes de información son Variadas y confiables abstraer 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.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 9

BIBLIOGRAFÍA

1. D. Giancoli, Physics for scientist and engineers, Vol 1, Prentice Hall, New Jersey, Signatura topográfica 530 G41p
2. F.Sears; M. Zemansky; H.Young, Física Universitaria, Vol 1, 12a edición, Pearson, Prentice Hall México 2009. Signatura topográfica 530 S31f
3. J. Bautista, Física Mecánica Traslacional, UMNG 2010. Signatura topográfica 530 B17f
4. P. Tipler, Physics for scientists and engineers, 4a edition, W. Freeman worth publishers, New York 1999. Signatura topográfica 530 T46p
5. P. Tipler; G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, 6ª ed. Reverté Barcelona, 2010 Signatura topográfica 530.11T46f
6. P. Reyes, Las Unidades de Medición Tienen su Cuento. UMNG, 2012. Signatura topográfica 530.8R39u

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. Glosario(actividad en aula virtual)
2. Preguntas de repaso (actividad en aula virtual para cada corte)
3. 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.
Baird, Experimentación, Prentice Hall Hispanoamericana. México 1991
G. Vincenzo, Teoría de los errores. Editorial Reverte Venezolana, S.A. Caps.1-4.
4. Enlaces de red:
<http://usuarios.lycos.es/edralev/paginas/equivalencias/equivalencias>.
<http://www.lawebdefisica.com/rama/mecanica.php>
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cinematica/cinematica.htm>
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/dinamica.htm>
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/trabajo/energia/energia.ht>
<http://www.fisicapractica.com/fuerzas-conservativas.php>
5. Curso virtual: Los medios electrónicos específicos y actividades se indicarán en el Aula Virtual de la UMNG y se llevarán a cabo como se indica en el Parcelador de la asignatura.

COMPETENCIA DEL DOCENTE

Educación: Físico y/o Licenciado en física con especialización o maestría en campos de la Pedagogía y/o propios de la disciplina

Formación: Conocimientos en física general, experimental y aplicada

Experiencia: Mínimo dos (2) años de experiencia docente

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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 9

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Ajuste al formato	Adición del nombre de la asignatura y dos semanas más que corresponden al examen final y a la socialización de notas.	Acta N°06 de 2018 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FACCBA
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