

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 11

Nombre del programa: Administración de riesgos, seguridad y salud en el trabajo (ARRST)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ELECTROMECAÁNICA
CÓDIGO	D08101
SEMESTRE	Segundo
PRERREQUISITOS	Ninguno
CORREQUISITOS	Ninguno
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	Diana Marcela Coy Mondragón
DOCENTE (S)	Margarita Zuluaga
CRÉDITOS ACADÉMICOS	2
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	Noviembre 12 de 2020

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

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.

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 2 de 11

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. Valora los riesgos que conllevan tanto los fenómenos físicos como la utilización de sus aplicaciones tecnológicas para preservar la seguridad y salud de las personas.

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. Analizar e inferir conclusiones de los resultados obtenidos.
5. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.

CONTENIDO

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1	Introducción. Conceptos básicos. Carga eléctrica y sus propiedades. Ley de coulomb. Ejercicios de aplicación.	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre Modelos atómicos. Consulta del tema Conductores y aislantes
2	Aplicaciones ley de Coulomb: distribuciones discretas de carga. Ejercicios de aplicación. Concepto de campo eléctrico	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre Jaula de Faraday
3	Concepto de campo eléctrico. Campo eléctrico de distribuciones discretas de carga. Movimiento de cargas en campos eléctricos uniformes	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre: Descargas eléctricas. El para-rayos

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 11

4	Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Resistencia eléctrica. Corriente	Lectura y preparación del tema: Líneas y superficies equipotenciales. Búsqueda de información y preparación del tema: Densidad de corriente. Velocidad de arrastre
5	Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff. Análisis de circuitos sencillos: Ejercicios de aplicación. Análisis de circuitos sencillos: Ejercicios de aplicación	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre: Niveles de corriente y sus consecuencias en la salud
6	Potencia eléctrica. Conceptos básicos de corriente alterna	
7	Capacitancia eléctrica. Combinación de capacitores. Energía eléctrica almacenada.	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre: El desfibrilador
8	Fuerza magnética. Campo magnético. Ejercicios de aplicación. Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos uniformes.	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre: Resonancia magnética. Tomografía axial
9	Leyes fundamentales del magnetismo	Búsqueda de información y preparación del tema: Aplicaciones de magnetismo. Búsqueda de información y preparación del tema: Flujo magnético
Un único sábado.	Práctica: Inducción Práctica: El electroscopio Práctica: Uso de multímetro y manejo de protoboard. Práctica: Lectura de resistencias: código de colores. Medición de resistencias. Práctica: Medición de voltaje y de corriente. Práctica: combinación de resistencias: resistencia equivalente. Práctica: Ley de Ohm. Práctica: Circuitos serie. Práctica: Circuitos Paralelo. Práctica: Circuito RC. Práctica: Imanes. Visualización de líneas de campo. Brújula. Práctica: Campo eléctrico terrestre. Práctica: Relación Carga Masa del electrón. Práctica: Inducción electromagnética. Transformador.	Pre informe, lectura aula virtual

Adendo:

A continuación se relacionan las prácticas de laboratorio correspondientes a las asignaturas ofertadas por el Departamento de Física que se realizarán en el periodo académico 2021- 1, el cual es un semestre atípico debido a la pandemia causada por el COVID-19.

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 11

Orden	Física Mecánica	Física Calor y Ondas	Física Electricidad y Magnetismo	Física Óptica y Acústica	Biofísica Ing. Biomédica	Campos Electromagnéticos y Biocampos	Física General Biología	Biofísica Biología	Física General Horticultura	Física Mecánica TEC	Física Oscilaciones y Ondas TEC
1	Inducción al laboratorio	Inducción al laboratorio	Inducción al laboratorio	Inducción al laboratorio	Inducción al laboratorio	Inducción al laboratorio	Inducción al laboratorio	Inducción al laboratorio	Inducción al laboratorio	Inducción al laboratorio	Inducción al laboratorio
2	Teoría de errores	MCU	Electroscopio	MAS. Sistema masa resorte	Análisis de Un experimento - video	Uso de Osciloscopio y Teoría de Errores	Teoría de errores	Análisis de Un experimento - video	Teoría de errores	Teoría de errores	MCU
3	Análisis de gráficas	Momento de inercia	Aparatos de medición eléctrica	MAS. Péndulo simple	Densidades . Principio de Arquímedes	Espectrometría	Análisis de gráficas	Densidades . Principio de Arquímedes.	Aparatos de Medición	Análisis de gráficas	Momentos de Inercia
4	Cinemática. MRU y MRUA	Rodadura	Lineas equipotenciales	Ondas estacionarias	Viscosidad	Circuito RC con fuente de voltaje alterna.	Movimiento Parabólico	Dilatación lineal	Relación Lineal	Cinematica Movimiento rectilíneo	Rodadura
5	Superposición: movimiento parabólico	MAS sistema masa resorte.	Ley de Ohm	Reflexión y refracción en superficie plana y superficie esférica	Dilatación lineal	Circuito RC. Curva de impedancia	Dinámica	Calor específico	Movimiento Parabólico	Movimiento Parabólico	Movimiento armónico
6	Fuerzas concurrentes	Pendulo simple y físico.	Leyes de Kirchhoff	Sistema dos lentes delgadas	Ley de enfriamiento de Newton	Circuito RLC con fuente de voltaje alterna	Tension superficial	Ley de Ohm	Ley de Hooke	Fuerzas concurrentes	cubeta de ondas
7	Dinámica	Ondas estacionarias	Circuito RC	Difracción por abertura	Calorimetría	Curva de impedancia en un circuito RLC	Conservación de la energía	Circuitos eléctricos con resistencias	Conservación de la energía	Dinámica	electroscopio
8	Conservación de la energía	Densidad s. Principio de Arquímedes.	Campo Magnético. Inducción	Experimento de Young.	Reflexión y refracción en superficie plana y superficie esférica	Curva de impedancia en un circuito con material biológico	Momento de Inercia	capacitores de placas paralelas con hortalizas	Densidad Principio de Arquímedes	Conservación de energía	lineas equipotenciales

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 11

9	Choques	Calor específico.	Relación carga/masa	Rejilla de Difracción y espectros atómicos	Difracción	Transporte a través de una membrana sintética	Pendulo simple	Inducción electromagnética	Dilatación lineal	Cantidad de movimiento . Choques	Circuito RC
---	---------	-------------------	---------------------	--	------------	---	----------------	----------------------------	-------------------	----------------------------------	-------------

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	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.

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 6 de 11

		situación problema.			
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.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN FÍSICA PRÁCTICA

Competencias	Indicadores	Niveles			
		4-5	3-4	2-3	1-2

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 11

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 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 11

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	Primer corte (30%)	Segundo Corte (30%)	Tercer Corte (40%)
Trabajos, quices y talleres	20%	20%	20%
Examen parcial	50%	50%	50%
Laboratorio	30%	30%	30%

BIBLIOGRAFÍA

- SEARS - ZEMANSKY - YOUNG FREEDMAN. Física Universitaria. Vol. 2. 13ª Edición. Editorial Addison Wesley Longman. México 2004. Referencia Biblioteca UMNG: 530 S31f 13ª ed.
- SERWAY y JEWETT. Física Para ciencias e ingenierías Vol. 2. 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.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Fecha Emisión:
2018/02/09

AC-GA-F-8

Revisión No.
3

Página 9 de 11

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&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ved=0ahUKEwizuq6qu6zVAhUBzCYKHaj2BE>
<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>

COMPETENCIA DEL DOCENTE

El docente de las materias de física debe 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 y manejo de las TICS (uso de plataformas virtuales educativas).

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
Cambio de 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 julio 31 de 2018 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FACCBA
Actualización de fechas periodo 2019-1	Actualización de Fechas periodo 2019-1 y cambio de formato	Acta N° 063 de Comité de Departamento 14 de Diciembre de 2018

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 10 de 11

Actualización de fechas periodo 2019-1	Revisión y actualización de las fechas de acuerdo al calendario académico.	Acta 09 del comité de Currículo de la facultad de Diciembre 19 de 2018
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
Actualización de fechas periodo 2019-2	<i>Modificación en el cronograma de las fechas para el semestre 2019-2</i>	Acta N° 024 de Comité de Departamento 17 de Junio de 2019
Actualización de fechas periodo 2019-2	Revisión y actualización de las fechas de acuerdo al calendario académico.	Acta 07 del Comité de Currículo de la FACCBA de julio 30 de 2019
Actualización fechas para el periodo 2020-1	Actualización de Fechas periodo 2020-1	Acta N° 069 de Noviembre 18 de 2019 Comité de Departamento
Actualización de fechas periodo 2020-1	Revisión y actualización de las fechas de acuerdo al calendario académico.	Acta 11 del comité de currículo de la FACCBA de diciembre 18 de 2019
Actualización de Fechas periodo 2020-2	Se actualizan las fechas con base en el calendario 2020-2.	ACTA N°018 - 2020 de 08 de Junio del Comité de Departamento
Actualización de fechas periodo 2020-2	Revisión y actualización de las fechas de acuerdo al calendario académico.	Acta 06 del comité de Currículo de la FACCBA de junio 18 de 2020
Actualización de Fechas periodo 2021-1	Se actualizan las fechas con base en el calendario 2021-1	Acta N° 025 de Comité de Currículo de Departamento de noviembre de 2020
Actualización de fechas periodo 2021-1	Revisión y actualización de las fechas de acuerdo al calendario académico.	Acta 11 del comité de currículo y autoevaluación de la FACCBA diciembre 15 de 2020

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 11 de 11

Inclusion Adendo 2021-1	En el cual se aclaran las prácticas a realizar para el semestre 2021- 1 el cual es un semestre atípico.	Acta 01 de enero 20 de 2021 Comité de Departamento