



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: ASSO	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ELECTROMECÁNICA
CÓDIGO	12005
SEMESTRE	SEGUNDO
PRERREQUISITOS	FÍSICA
CORREQUISITOS	NINGUNO
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	MANUEL DARIO VINCHIRA M
DOCENTE (S)	ALBA SOLER, MAURICIO HUERTAS, JESÚS DAZA
CRÉDITOS ACADÉMICOS	2
FECHA DE ELABORACIÓN/ACTUALIZACIÓN	JULIO 28 DE 2019

JUSTIFICACIÓN

En la Empresa, en la Industria, o en cualquier actividad humana, las aplicaciones tecnológicas derivadas de los fenómenos físicos, son de gran importancia, al igual que su incidencia en la seguridad tanto de las personas como de los instrumentos, máquinas y herramientas utilizadas por ellas. En esta asignatura, que pertenece al área de conocimiento las ciencias básicas, el estudiante podrá combinar conceptos de la mecánica aprendidos en el curso de física con los conceptos, leyes y principios de la teoría electromagnética, herramientas que le permitirán solucionar los problemas que afectan a las personas en un tiempo y lugar determinado que tengan que ver con el manejo, inspección y control de sistemas eléctricos, mecánicos, térmicos, hidráulicos e industriales en general.

OBJETIVO GENERAL

De la labor del docente: Orientar al estudiante durante su comprensión, interpretación y aplicación de los conceptos físicos básicos de la teoría electromagnética y su relación con la aplicación de conceptos de la mecánica en dispositivos específicos utilizados en la industria y en la sociedad en general.

Motivar al estudiante para que asimile la física como la ciencia que le permita utilizar su razonamiento lógico para interpretar situaciones problemáticas que requieran la aplicación de principios, leyes y conceptos para soluciones que impliquen la incidencia de la física.

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

Generar criterios, a través del conocimiento de la mecánica y la teoría electromagnética, que le permitan valorar y utilizar de manera científica, tecnológica y racional los recursos disponibles para mantener ambientes seguros y saludables.



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

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

COMPETENCIA GLOBAL

Analiza, comprende y aplica los conceptos, principios y leyes de la electricidad, el magnetismo y la mecánica para describir y explicar fenómenos y aplicaciones tecnológicas, analizando los riesgos y valorando los peligros que se puedan presentar al momento de la manipulación de las aplicaciones tecnológicas para preservar la seguridad y salud de las personas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Comprende, interpreta y aplica los conceptos básicos y las leyes de la mecánica, la electricidad y el magnetismo, en situaciones problema específicas.
2. Describe y explica en forma oral o escrita fenómenos relacionados con el comportamiento mecánico de los cuerpos, al igual que de los fenómenos electromagnéticos.
3. Reconoce y aprende el uso de los conceptos y técnicas matemáticas aplicadas en la física para solucionar las situaciones problema que se presenten.
4. Analiza las fuentes de peligro, valora riesgos, aplica métodos de técnicas de minimización de éstos en situaciones cotidianas que involucren fenómenos físicos.
5. Plantea, argumenta y encuentra posibles soluciones a situaciones problema
6. Analiza y presenta informes, ensayos o resúmenes sobre tópicos relacionados con la asignatura, con la Física o con la ciencia en general, incluyendo resultados y conclusiones coherentes con modelos y/ o teorías físicas que los respalden.
7. 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 Agosto 5 – 10	Teoría: Introducción. Conceptos básicos. Carga eléctrica y sus propiedades. Festivo: Miércoles 7 de agosto	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre Modelos atómicos
2 Agosto 12 - 17	Teoría: Ley de coulomb. Ejercicios de aplicación.	Consulta del tema Conductores y aislantes
	Laboratorio Práctica demostrativa: El electroscopio	Informe y lectura de guía en página del Departamento
3 Agosto 19 – 24	Teoría: Aplicaciones ley de Coulomb: distribuciones discretas de carga. Ejercicios de aplicación.	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre Jaula de Faraday
	Laboratorio Práctica demostrativa: Uso de multímetro y manejo de protoboard. Festivo :Lunes 19 de agosto	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento
4	Teoría Concepto de campo eléctrico. Campo	Búsqueda de información y



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

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

Agosto 26 -31	eléctrico de distribuciones discretas de carga. Movimiento de cargas en campos eléctricos uniformes	presentación de trabajo escrito sobre: Descargas eléctricas. El para-rayos
5 Septiembre 2 - 7	Teoría: Potencial eléctrico. Diferencia de potencial.	Lectura y preparación del tema: Líneas y superficies equipotenciales.
	Laboratorio Practica demostrativa: Lectura de resistencias: código de colores. Medición de resistencias.	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento
6 Septiembre9 -14	Primer Parcial	Búsqueda de información y preparación del tema: electricidad en la atmósfera
	Laboratorio: Medición de voltaje y de corriente	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento
7 Septiembre 16 -21	Teoría: Resistencia eléctrica. Corriente	Búsqueda de información y preparación del tema: Densidad de corriente. Velocidad de arrastre
	Laboratorio: Combinación de resistencias: resistencia equivalente	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento
8 Septiembre 23-28	Teoría: Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff.	Búsqueda de información y preparación del tema: Normas de seguridad aplicables cuando se manipulan circuitos eléctricos
	Laboratorio Práctica demostrativa: Ley de Ohm	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento
9 Septiembre3 0 a Octubre 5	Teoría: 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
	Laboratorio Práctica demostrativa Circuitos serie	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento
10 Octubre 7 - 12	Teoría: Potencia eléctrica. Conceptos básicos de corriente alterna	Búsqueda de información y preparación del tema: Elementos de protección y seguridad en el manejo de circuitos eléctricos
	Laboratorio: Práctica Demostrativa: Circuito Paralelo	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento
11 Octubre 14 - 19	Teoría: Potencia eléctrica. Conceptos básicos de corriente alterna	Búsqueda de información y preparación del tema: Elementos de protección y seguridad en el manejo de circuitos eléctricos
	Segundo Parcial Festivo: Lunes 14 de octubre	
12 Octubre	Teoría: Capacitancia eléctrica. Combinación de capacitores. Energía eléctrica almacenada.	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre: El desfibrilador



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

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

21 - 26	Laboratorio Práctica demostrativa: Circuito RC	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento
13 Octubre 28 a Noviembre 2	Teoría: Fuerza magnética. Campo magnético. Ejercicios de aplicación	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre: Resonancia magnética. Tomografía axial
	Laboratorio: Imanes. Visualización de líneas de campo. Brújula	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento
14 Noviembre 04 – 09	Teoría: Fuerza magnética. Campo magnético. Ejercicios de aplicación	Búsqueda de información y presentación de trabajo escrito sobre: Resonancia magnética. Tomografía axial
	Laboratorio: Campo magnético terrestre Festivo: Lunes 4 de noviembre	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento
15 Noviembre 11 – 16	Teoría: Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos uniformes	Búsqueda de información y preparación del tema: Aplicaciones de magnetismo
	Laboratorio Práctica demostrativa: Relación carga a masa del electrón. Festivo: Lunes 11 de noviembre	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento Pre informe y lectura de aula virtual
16 Noviembre 18 - 23	Teoría: Leyes fundamentales del magnetismo	Búsqueda de información y preparación del tema: Flujo magnético
	Laboratorio: Inducción electromagnética. Transformador	Elaboración del informe y lectura de guía en página del Departamento Pre informe y lectura de aula virtual Pre informe y lectura de aula virtual
17- 18 Noviembre 25 a Diciembre 7	(Noviembre 25– Diciembre 7) EXAMEN FINAL (Noviembre 26 – Diciembre 10) Digitación de notas	



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

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:

Rúbrica de evaluación componente teórica

Competencias	Indicadores	Niveles			
		4-5	3-4	2-3	1-2
1-3	Identificar, interpretar y aplicar conceptos y leyes.	Identifica información relevante con facilidad e integra conceptos de la física y herramientas matemáticas para	Identifica información relevante e integra algunos conceptos y herramientas matemáticas para interpretar la	Identifica con dificultad información relevante e integra algunos conceptos y herramientas matemáticas para	Identifica erróneamente la información presente en un fenómeno o situación problema.



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

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

		Interpretar la información presente en un fenómeno o situación problema.	información presente en un fenómeno o situación problema	Interpretar la información presente en un fenómeno o situación problema	
5,6	Análisis de fenómenos físicos y/o problemas	Analiza las causas que generan un fenómeno, utiliza herramientas matemáticas para solucionar una situación problema.	Analiza las causas que generan un fenómeno, propone alguna Alternativa para abordar la comprensión o solución de una situación problema.	Analiza con dificultad las causas que generan 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.
4	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.
7	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.

Rúbrica de evaluación componente experimental

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



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

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

3,4	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.
5	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	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.

BIBLIOGRAFÍA

REYES , T. PEDRO J. Las Unidades de Medición Tienen su Cuenta. UMNG. 2012. ISBN: 978-958-8403-73-1. Signatura topográfica 530.8R39u

SEARS - ZEMANSKY - YOUNG FREEDMAN. Física Universitaria. Vol 2. Undécima Edición. Editorial Addison Wesley Longman. México 2004. Referencia biblioteca UMNG: 530/S31f

SERWAY y JEWETT. Física Para ciencias e ingenierías Vol 2. México. Editorial Thomson. 2005 sexta edición. Referencia biblioteca UMNG: 530/S37.

FESTO. Trainning Manuals

HYDE J. Control Neumático y electrónico. Editorial Alfa-Omega

SERRANO N. neumática. Editorial Paraninfo



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

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

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. Vicenzo, Teoría de los errores. Editorial Reverte Venezolana, S.A. Caps.1-4.
4. Enlaces de red:
<http://descom.jmc.ut fsm.cl/ccontreras/capitulo8-1.pdf>
http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/campo_electrico/fuerza/fuerza.htm
<http://usuarios.lycos.es/edralev/paginas/equivalencias/equivalencias.htm>
http://es.wikipedia.org/wiki/Greenwich_Mean_Time
<http://jumk.de/calculongitud.shtml>
<http://www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos/laboratorio/sistema%20internacion>
http://es.wikibooks.org/wiki/F%C3%ADsica/Mec%C3%A1nica_cl%C3%A1sica
<http://www.lawebdefisica.com/rama/mecanica.php>
<http://www.acienciasgalilei.com/fis/fis-recreativa/mecanica.htm>
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cinematica/cinematica.htm>
<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/3/Usrn/fisica/VECTYCIN.htm>
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/dinamica.htm>
5. Curso virtual: Aula Virtual: UMNG. Cursos

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 FCCBA