

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



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

TEC	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FÍSICA OSCILACIONES Y ONDAS
CODIGO	12002
SEMESTRE	SEGUNDO
PRERREQUISITOS	FISICA MECANICA
CORREQUISITOS	
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	MANUEL DARIO VINCHIRA MORATO
DOCENTE (S)	Manuel Vinchira, Mauricio Huertas
CRÉDITOS ACADÉMICOS	3
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 curso el estudiante trabaja en la construcción de conceptos, aplica los principios y las leyes que rigen el comportamiento del movimiento de los cuerpos rígidos, del movimiento ondulatorio y oscilatorio al campo de las comunicaciones y la electrónica para proponer solución a situaciones que tengan que ver con las aplicaciones tecnológicas correspondientes.

OBJETIVO GENERAL

De la labor del docente: Orientar al estudiante durante su comprensión, interpretación y aplicación de los conceptos, principios y leyes físicas básicas que rigen el movimiento de cuerpos rígidos, el movimiento oscilatorio y ondulatorio y el comportamiento de los campos eléctrico y magnético.

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 tecnológicas que impliquen la incidencia de la física.

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

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 particulares de su campo profesional, resaltando la relación existente entre la teoría y el experimento.

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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 9

COMPETENCIA GLOBAL

Analiza, comprende y aplica los conceptos, principios y leyes del comportamiento cinemático y dinámico de los cuerpos rígidos y del movimiento oscilatorio y ondulatorio para describir y explicar fenómenos y aplicaciones tecnológicas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Comprende, interpreta y aplica los conceptos básicos y las leyes de la cinemática y dinámica de los cuerpos rígidos y de los movimientos oscilatorio y ondulatorio, en situaciones problema específicas.
1. Reconoce y aprende el uso de los conceptos y técnicas matemáticas aplicadas en la física.
2. Describe y explica en forma oral o escrita fenómenos relacionados con los temas de la asignatura y presenta informes, ensayos o resúmenes sobre tópicos relacionados con la asignatura, con la Física o con la ciencia en general.
3. Plantea problemas, argumenta y encuentra posibles soluciones a problemas relacionados con la asignatura, 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.
4. Elabora informes de una manera clara y detallada de los resultados logrados en los laboratorios, aplicando las normas ICONTEC, IEEE o APA.
5. Interpreta información y literatura científica tanto en el idioma español como en el inglés
6. Analiza las fuentes de peligro, valora riesgos, aplica métodos de técnicas de minimización de éstos en situaciones cotidianas.
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. Repaso de movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado (Miércoles 7 de agosto festivo)	Desarrollo de ejercicios y problemas de aplicación sobre el tema
	Laboratorio: Movimiento circular	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
2 Agosto 12-17	Teoría: Rotación de cuerpos rígidos. Energía y Momentos de inercia	Desarrollo de ejercicios y problemas de aplicación sobre el tema
	Laboratorio: Momentos de inercia I	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento

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



3 Agosto 20-24	Teoría: Cálculo de momentos de inercia. Teorema de ejes paralelos (19 de agosto festivo)	Buscar información para preparar el tema Aplicación del cálculo integral para calcular momentos de inercia y centros de masa.
	Laboratorio: Momentos de inercia II	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
4 Agosto 26-31	Teoría: Rodadura. Traslación- rotación de un cuerpo rígido.	Desarrollo de ejercicios del tema
	Laboratorio: Rodadura	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
5 Sept 2-7	Teoría: Torque. Torque y Aceleración de un cuerpo rígido. Primer parcial	
	Laboratorio: Equilibrio de fuerzas (fuerzas paralelas)	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
6 Sept 9-14	Teoría: Torque. Torque y Aceleración de un cuerpo rígido. Primer parcial	Buscar información para elaborar el trabajo: Giróscopos y precesión
	Laboratorio: Ley de Hooke	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
7 Sept 16-21	Teoría: Movimiento oscilatorio. Descripción. Amplitud periodo y frecuencia	Desarrollo de ejercicios y problemas del tema
	Laboratorio: Movimiento Armónico Simple	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
8 Sept 23-28	Teoría: Movimiento oscilatorio: descripción matemática, energía. Aplicación sistema masa- resorte.	Buscar información para elaborar el trabajo: Amortiguadores
	Laboratorio: Péndulo simple	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
9 Sept. 30- Oct. 5	Teoría: Péndulos: simple, físico y de torsión. Aplicaciones. Energía en el MAS.	Desarrollo de ejercicios sobre el tema
	Laboratorio: Péndulo físico	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
10 Octubre 7-12	Teoría: Oscilaciones amortiguadas y forzadas: Descripción y caracterización.	Buscar información para realizar el trabajo sobre: Diferencia entre ondas mecánicas y ondas electromagnéticas
	Laboratorio: Manejo de osciloscopio: Circuito RC	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
11 Octubre 15 19- 27	Teoría: Oscilaciones amortiguadas y forzadas: Descripción y caracterización. Segundo parcial (Lunes 14 de octubre festivo)	
	Laboratorio: Circuito RLC	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



12 Octubre 21-26	Teoría: Oscilaciones amortiguadas y Forzadas :Descripción y caracterización. Segundo parcial	Desarrollo de ejercicios y problemas de movimiento oscilatorio amortiguado
	Laboratorio: Resonancia	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
13 Oct 28- 1 nov	Teoría: Movimiento Ondulatorio: descripción, tipos de ondas. Caracterización.	Buscar información para la preparación del tema: Efecto Doppler. Ondas de choque
	Laboratorio: Cubeta de Ondas. Velocidad del sonido.	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
14 Nov 5-9	Teoría: Descripción matemática de ondas armónicas. Ondas en cuerda tensa. (Lunes 4 de noviembre Festivo)	Desarrollo de ejercicios y problemas de aplicación del tema
	Laboratorio: Ondas estacionarias.	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
15 Noviembre 12- 16	Teoría: Energía y potencia Transmitida por una onda. Intensidad. Ley del inverso del cuadrado. (Lunes 11 de noviembre Festivo)	Buscar información para la preparación del tema: Ondas en tubos abiertos y cerrados
	Laboratorio: Difracción	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
16 Nov 18 – 23	Teoría: Ecuaciones de Maxwell y Ondas Electromagnéticas.	Buscar información para realizar el trabajo sobre: Características, generación y aplicaciones de las ondas electromagnéticas
	Laboratorio: Electroscopio. Líneas de campo eléctrico y de campo magnético	Elaboración del Pre informe y lectura de guía en página del Departamento
17-18 Nov 25- 7-Dic	Examen final y socialización de notas.	(25 NOVIEMBRE– 7 DICIEMBRE) EXAMEN FINAL (26 NOVIEMBRE– 10 DICIEMBRE) Digitación de notas

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 9

Los porcentajes estipulados para cada corte son los siguientes:

	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 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



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	Analiza con dificultad las causas que afectan un fenómeno y no propone alternativas para	El análisis que realiza es deficiente y no propone ninguna solución.
		situación problema.	para abordar su comprensión o solución si se trata de una situación problema.	la comprensión y/o solución del problema.	
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 7 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 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 conclusiones sin tener en cuenta los resultados obtenidos.	No explica los resultados obtenidos e infiere conclusiones erróneas o no elabora conclusiones.

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 9	
6-9	CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Las fuentes de información son variadas y confiables.	Las fuentes de información son variadas y confiables, pero	Fecha Emisión de 2018/02/09 Revisión No. 3	Las fuentes de información son escasas y poco confiables para
	Fuentes de información	Abstrae la información relevante para el desarrollo del tema. Cita las fuentes consultadas.	algunos datos no son relevantes para el desarrollo del tema. Citan algunas fuentes consultadas.	confiables. No toda la información es relevante para el desarrollo del marco teórico., No cita las fuentes consultadas.	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 6 de 9

BIBLIOGRAFÍA

1. D, Giancoli, Physics for scientist and engineers, Vol 1 y 2, Prentice Hall, New Jersey, Signatura topográfica 530 G41p
2. F.Sears; M. Zemansky; H.Young, Física Universitaria, Vol 1 y 2, 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 Cuenta. 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. Vicenzo, 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://usuarios.lycos.es/edralev/paginas/equivalencias/equivalencias)
[http://usuarios.lycos.es/edralev/paginas/equivalencias/equivalencias.](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>
[http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm.](http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm)
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 9 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