

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



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

NOMBRE DEL PROGRAMA: INGENIERIA MULTIMEDIA	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FISICA OPTICA Y ACUSTICA
CÓDIGO	100204
SEMESTRE	4
PRERREQUISITOS	Física Electricidad y Magnetismo
CORREQUISITOS	NINGUNO
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	JHON HENRY VARGAS
DOCENTE (S)	Jairo Bautista Mesa, Luis Mendoza, Héctor Cortes, Jhon Henry Vargas, Carlos Hernández, Iván Navarrete, July Garzón, Héctor Cortes.
CRÉDITOS ACADÉMICOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	11/07/19

JUSTIFICACIÓN

En Ingeniería en Multimedia las aplicaciones tecnológicas derivadas de los fenómenos ondulatorios son importantes. Por esto es fundamental que el estudiante en su formación básica estudie los principios y leyes que rigen los conceptos de la óptica y la acústica, con el ánimo de comprender su utilidad en el campo profesional y estar en la capacidad de explicar y utilizar los avances científicos y tecnológicos que en estos campos se están presentando. Las tecnologías en general, desarrollan aplicaciones prácticas de las leyes, principios y conceptos de determinado campo.

En el programa de Ingeniería en Multimedia, esta asignatura es la fundamentación científica de Procesamiento de Imágenes.

OBJETIVO GENERAL

Orientar al estudiante durante su construcción de los conceptos físicos básicos de las ondas.

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.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



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

COMPETENCIA GLOBAL

Desarrolla competencias globales: aprende y desarrolla los procesos de análisis, síntesis y razonamiento crítico.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Aplica la lógica deductiva y soluciona situaciones problemáticas, resaltando la relación existente entre la teoría y el experimento, basado en el conocimiento teórico de la Física.
2. Identifica e interpreta las leyes de la Óptica y la Acústica que describen y explican el comportamiento de las ondas mecánicas y electromagnéticas, 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.
3. Genera criterios, a través del conocimiento físico de la materia y energía, que le permita valorar y utilizar de manera científica y tecnológica los recursos naturales para un desarrollo sostenible de la nación.

CONTENIDO PROGRAMATICO FISICA OPTICA Y ACUSTICA

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS Y APLICADAS
DEPARTAMENTO DE FISICA
PARCELADOR: FISICA OPTICA Y ACUSTICA 2019-2
PROFESOR: _____

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	TEORICA: Oscilador Armónico Simple. Movimiento Armónico Simple. Energía de un OAS.	Sistema masa-resorte. Proyección de un MCU sobre un eje.
	LABORATORIO: Inducción al trabajo de laboratorio.	Análisis gráfico. Gráficas en plano cartesiano y en plano log-log.
2 Agosto 12 – 17	TEORICA: Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia.	Oscilaciones forzadas. Circuito RLC
	LABORATORIO: Oscilador Armónico Simple: Sistema masa - resorte	Análisis gráfico. Gráficas en plano cartesiano y en plano log-log.
3	TEORICA: Onda. Ecuación de onda. Ecuación de onda	Péndulo de torsión y físico.

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 3 de 10

Agosto 20 – 24 Lunes 19 festivo	viajera. LABORATORIO: Oscilador Armónico Simple: Péndulo simple.	Cuadro sinóptico sobre clasificación y propiedades de las ondas.
4 Agosto 26 – 31	TEORICA: Ondas en cuerdas, superposición ondas LABORATORIO: Fenomenología de las ondas.	Clasificación de las ondas. Propiedades de las ondas. Suma de funciones armónicas. Máximos y mínimos. NOTAS 1er CORTE
5 Septiembre 2 - 7	TEORICA: PRIMER PARCIAL. LABORATORIO: Superposición de ondas: Ondas Estacionarias, Resonancia.	Ondas sísmicas Suma de funciones armónicas. Máximos y mínimos.
6 Septiembre 9 - 14	TEORICA: Sonido, intensidad y nivel de intensidad LABORATORIO: Superposición de ondas: Tubo de Hunt: sistema fijo-abierto.	Presión y nivel de presión. Unidad decibel Formación de imagen.
7 Septiembre 16 - 21	TEORICA: Timbre superposición de ondas sonoras. Efecto Doppler. LABORATORIO: Reflexión de la luz en superficies planas. Espejo plano. Refracción de la luz en superficies planas.	Efecto Doppler para la luz. Corrimientos hacia el rojo y hacia el azul. Formación de imagen.
8 Septiembre 23 - 28	TEORICA: Naturaleza de la luz, Ondas electromagnéticas. Rayos y frentes de onda LABORATORIO: Reflexión de la luz en superficies esféricas. Espejos esféricos. Refracción de la luz en superficies esféricas.	Medición de la velocidad de la luz Formación de imagen.
9 Septiembre 30 octubre 5	TEORICA: Óptica geométrica ley de reflexión y refracción LABORATORIO: LABORATORIO: Lente delgada.	Formación de imágenes. Formación de imagen.
10 Octubre 7 - 12	TEORICA: Superficies esféricas (reflexión y refracción) LABORATORIO: Sistema de dos lentes delgadas.	Rayos notables en lentes y espejos Aplicaciones fibra óptica. NOTAS 2º CORTE
11 Octubre 15 - 19 Lunes 14 festivo	TEORICA: polarización. SEGUNDO PARCIAL. LABORATORIO: Experimento de Young.	Instrumentos ópticos Formación de imagen.
12 Octubre 21 - 26	Interferencia. LABORATORIO: Difracción de Fraunhofer por abertura.	Fasores. Formación de imagen.
13 Octubre 28 Al 01 noviembre	TEORICA: Difracción de Fraunhofer y de Fresnell. LABORATORIO: Rejilla de Difracción.	Criterio de Rayleigh. Poder de resolución. Patrón de interferencia por difracción.

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

14 Noviembre 5 – 9 Lunes 4 festivo	TEORICA: Rejilla de Difracción. Resolución de instrumentos ópticos. LABORATORIO: Espectros atómicos. Átomo hidrógeno.	Luz incoherente. Luz coherente. Metrología óptica.
15 Noviembre 12 – 16 Lunes 11 festivo	TEORICA: Fótones, electrones y átomos. Modelo atómico de Bohr. LABORATORIO: Radiación térmica	Holografía. Aplicaciones rejilla.
16 Noviembre 18 – 23	TEORICA: Espectros atómicos. Átomo de hidrogeno. Entrega de Notas de Laboratorio.	Aplicaciones ultrasonidos. Variación de la intensidad con la distancia. NOTAS 3er CORTE
17- 18 Noviembre 25 Al 7 Diciembre	EXAMEN FINAL <i>(25 NOVIEMBRE– 7 DICIEMBRE) EXAMEN FINAL</i> <i>(26 NOVIEMBRE– 10 DICIEMBRE) Digitación de notas</i>	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

	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	N	30	N	30	n	30
		100		100		100

La calificación obtenida en cada corte, en el Laboratorio de Física Óptica y Acústica que el estudiante inscribió y cursa simultáneamente con la teoría, corresponde al 30% de cada corte en la asignatura teórica Física Óptica y Acústica. El promedio de los cuises constituye una nota que se promedia con los informes de laboratorio presentados en cada corte. El docente del laboratorio de Física Óptica y Acústica, consigna las notas en la carpeta que para tal fin hay en el laboratorio. El docente de la asignatura teórica, hará el cómputo correspondiente. La evaluación del laboratorio es

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



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

correspondiente con la siguiente tabla:

	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30%)		Corte 3 (40%)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
docencia directa, quices.	1	100	1	100	1	100
Informes laboratorios	4		4		4	

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:

	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
--------------	-------------	---------

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 10

		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.
2-9	Resolución de problemas	Reconoce con facilidad las partes de un problema, presentan alternativas para resolverlo correctamente aplicando las leyes de la Física,	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.

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.



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

		analizando y argumentado los resultados.			
--	--	--	--	--	--

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.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



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

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. 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.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



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

BIBLIOGRAFÍA

BAUTISTA, M. JAIRO. Física de la Luz. Publicaciones UMNG. 2018.
BAUTISTA, M. JAIRO. Física de Laboratorio: Óptica. Publicaciones UMNG. 2018.
SERWAY y JEWETT. Física Para ciencias e ingenierías Vol 1 y 2. México. Editorial Thomson. 2005 sexta edición. Referencia biblioteca UMNG: 530/S37.
GUIAS DE LABORATORIO: UMNG cursos. Página UMNG/Facultades/Ciencias Básicas y Aplicadas/Departamentos/laboratorio de Física.

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

Aula virtual UMNG, En esta se publicará los materiales para acompañar al curso donde algunos materiales serán en inglés.
https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics
http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm
http://www.compadre.org/osp/webdocs/Tools.cfm?t=Tracker

COMPETENCIA DEL DOCENTE

Pregrado en Física, Licenciatura en Física, Ingeniería Física. Maestría en Física.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
15/07/19	Actualización	
29/07/2019	Actualización	026/2019

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 10
