



FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	CIENCIAS BÁSICAS			Fecha de Actualización	2/04/2019	
Programa	FÍSICA			Semestre	I	
Nombre	FUNDAMENTOS DE FÍSICA			Código	21000	
Requisitos	NINGUNO			Créditos	4	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica	X		Investigación		
	Específica			Complementaria		
Tipo de Curso	Teórico	X	Práctico		Teórico-práctico	
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	64	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	128

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En esta asignatura se proporciona al estudiante un panorama general de la Física, explicando los conceptos básicos asociados a los fenómenos que forman parte de la Física Clásica y la Física Moderna. En esta asignatura se proporciona al estudiante un panorama general de la Física, explicando los conceptos básicos asociados a los fenómenos que forman parte de la Física Clásica y la Física Moderna. Se inicia con una breve descripción de los hechos más significativos en el desarrollo de la Física, así como sus repercusiones en otras ciencias. De allí se procede al estudio de la cinemática y la dinámica de los cuerpos, del calor y algunos procesos termodinámicos, de la física del movimiento ondulatorio y de los fundamentos del electromagnetismo.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Los temas a desarrollar en este programa y la dinámica de trabajo proyectada en el curso para el estudio de las Ciencias Básicas facilitarán en los estudiantes la comprensión de los fenómenos y leyes de la naturaleza. Se pretende, fundamentalmente, que los estudiantes puedan explicar sin mayor formulismo matemático los conceptos, leyes y principios que están asociados a los distintos fenómenos naturales.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

En esta asignatura le proporciona al estudiante una visión conceptual y matemática básica de los fundamentos físicos que describen el comportamiento de la naturaleza, estudiando los planteamientos de la mecánica de Newton, la termodinámica, la mecánica ondulatoria y el electromagnetismo. Las herramientas adquiridas por el estudiante en este curso le serán de gran utilidad para enfrentarse al estudio más detallado y profundo de cada una de las áreas, en los cursos que estudiará durante el transcurso de la carrera.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Esta asignatura se propone desarrollar competencias en el estudiante, en concordancia con la misión, la visión, los principios y propósitos que orientan la Facultad de Ciencias Básicas, acorde a los perfiles de formación de los programas que la conforman: Física, Matemáticas, Biología y Química.



FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

Esta asignatura se propone desarrollar competencias en el estudiante, en concordancia con la misión, la visión, los principios y propósitos que orientan la Facultad de Ciencias Básicas, así como en el perfil de formación del Programa de Física de los programas de Ciencias Básicas

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA	COMPETENCIA			
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA		INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEM ANA
<p>1. Filosofía de la ciencia, importancia de la Física, el Método Científico</p> <p>2. Unidades fundamentales en diferentes sistemas de medición, notación científica, análisis dimensional.</p> <p>3. Vectores. Cantidades escalares y vectoriales. Características y operaciones básicas entre vectores</p>	<p><i>Revisión bibliográfica.</i> Al inicio del curso se le da a conocer al estudiante el material bibliográfico principal y complementario proporcionado por el profesor, para que éste pueda consultar antes de cada clase, con el fin de que el estudiante pueda participar activamente en clase y complementar los temas tratados.</p> <p><i>Discusión de grupo.</i> Se fomentará la discusión y el diálogo sobre los temas tratados, mediante la exposición y comentarios que realicen los estudiantes, con el fin de que el estudiante pueda corregir los posibles errores y pueda apropiarse de los conceptos y aplicaciones previstos en las competencias formuladas.</p> <p><i>Taller en clase.</i> Se desarrollarán talleres que contengan ejercicios tipo problema y/o situaciones problemas que los estudiantes deberán realizar en grupos de trabajo o de manera individual.</p> <p><i>Taller fuera de clase.</i> Se asignarán trabajos que contengan problemas de aplicación práctica y</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el método científico a su trabajo académico • Caracterizar las distintas cantidades de las ciencias físicas por dimensiones y unidades en los distintos sistemas de medida. • Estudiar el concepto de Escalar y Vector. • Realiza operaciones fundamentales con cantidades vectoriales <ul style="list-style-type: none"> • Elabora y sustenta un resumen escrito sobre los distintos sistemas de medida y el Sistema internacional de Unidades. • Realiza operaciones de conversión entre unidades de diferentes sistemas de medición. • Hace el análisis dimensional de una fórmula física. • Realiza ejercicios sencillos con cantidades escalares y vectoriales. 	<p>La nota definitiva de la asignatura se determinará así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • QUICES: Se hará la valoración del logro de la competencia específica de un tema mediante exámenes cortos y frecuentes, durante la clase. • TRABAJOS: Se propone un trabajo escrito para presentarlo y sustentarlo en grupo de cuatro estudiantes. • POSTER: Se le propone un trabajo (poster) en grupos de dos, sobre un tema elegido por el estudiante, perteneciente al contenido temático del curso. • TALLERES: Se hará una valoración del logro de la competencia de un tema, manejados en grupos de trabajo. • PARCIAL: Se valorará el logro de las competencias generales relacionados con los temas desarrollados a través de las unidades. • EXAMEN FINAL: Se valorará el logro de las competencias generales de la asignatura, por lo que se hará énfasis en la utilización integral 	1-2

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

	lecturas complementarias para que los estudiantes en grupos de trabajo los realicen fuera de clase.		de todos los conceptos y temas vistos durante el semestre. La ponderación de las anteriores evaluaciones para con formar la nota definitiva será así: • QUICES, TRABAJOS Y TALLERES: 40%. • EXAMEN FINAL: 30%. • PARCIAL(ES): 30%.	
--	---	--	--	--

UNIDAD 2.	ESTUDIO DEL MOVIMIENTO	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar los fundamentos básicos de la cinemática de la partícula y aplicarlos en la resolución de problemas. • Elaborar correctamente diagramas de cuerpo libre en situaciones de varios cuerpos. • Formular las leyes del movimiento de Newton y aplicarlas en la resolución de problemas. • Sintetizar los principios de conservación en la física newtoniana. • Identificar, describir y aplicar correctamente los procesos relacionados con los cambios de energía y el trabajo. 		
CONTENIDOS		ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1. Posición, rapidez, velocidad y aceleración en los diferentes sistemas coordenados, 2. Las leyes del movimiento de Newton y sus aplicaciones en diversos sistemas mecánicos: Elaboración de Diagramas de Cuerpo libre. 3. Trabajo, Potencia, 4. Energía Mecánica, principios de conservación de la energía y del momento.		Las mismas de las unidades anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los conceptos de marco de referencia, posición velocidad y aceleración. • Describe la caída libre de los cuerpos y el movimiento de proyectiles. • Formula las leyes del movimiento de Newton y las aplica en la resolución de ejercicios relacionados con la vida cotidiana. • Identifica Fuerzas de contacto y elabora correctamente diagramas de cuerpo libre en diversas situaciones • Interpreta los conceptos de energía cinética, potencial gravitacional • Realiza ejercicios sencillos aplicación del teorema del trabajo y la energía cinética y calcula la potencia media e instantánea desarrollada por una fuerza. • Realiza ejercicios de aplicación del principio de conservación del momento lineal y de la energía. 	Las mismas de las unidades anteriores.	3-6

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 3.	FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> Definir los conceptos básicos relacionados con el calor, temperatura y energía. Establece el principio de conservación de energía. Explicar los conceptos de cantidad de calor y capacidad calorífica., aplicándolo a resolución de ejercicios básicos. Describir los procesos de expansión térmica, realiza ejercicios básicos. Interpretar, de manera sencilla, las leyes de la termodinámica. 		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1. Introducción a la termodinámica y Conceptos Fundamentales: Temperatura, calor, energía interna, cantidad de calor energía térmica. 2. Ley Cero: Equilibrio térmico, 3. Capacidad calorífica. 4. Procesos de expansión térmica: lineal, superficial y volumétrica. 4. Primera ley de la termodinámica. 5. Conducción del calor y capacidad calorífica. 6. Segunda ley de la termodinámica: Nociones de máquina térmica.	Las mismas de las unidades anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia entre calor, energía interna y temperatura. Usa con propiedad conceptos de calor, calor específico y capacidad calorífica Identifica las condiciones para el equilibrio térmico de un sistema. Explica los fenómenos de dilatación térmica. Aplica a primera ley en la solución de ejercicios relacionados con el intercambio de calor. Explica el principio de funcionamiento y calcula la eficiencia de una máquina térmica. Interpreta la segunda ley de la termodinámica. 		Las mismas de las unidades anteriores.	6-9
UNIDAD 4.	MOVIMIENTO ONDULATORIO	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> Describir las características del movimiento ondulatorio. Diferenciar los diferentes tipos de ondas. Explicar la propagación de ondas sonoras y ondas luminosas. Explicar de manera fenomenológica las propiedades de las ondas. Comprender el fenómeno de polarización. 		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1. Características del movimiento ondulatorio, rapidez de una onda, clasificación de las ondas. 2. Ondas mecánicas: Ondas sonoras, rapidez del sonido, efecto Doppler.	Las mismas de las unidades anteriores	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los diversos tipos de ondas Determina con los parámetros básicos de una onda longitud de onda, periodo, frecuencia Resuelve problemas fundamentales asociadas a la mecánica ondulatoria 		Las mismas de las unidades anteriores	9-13

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>3. Ondas Electromagnéticas: Ondas luminosas, rapidez de la luz, polarización de ondas electromagnéticas. 4. Fenómenos ondulatorios: reflexión, refracción, interferencia y difracción</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Explica de manera fenomenológica el Efecto Doppler y lo aplica en ejercicios sencillos. • Explica, con conceptos básicos, los fenómenos ondulatorios 		
--	--	---	--	--

UNIDAD 5	FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar el concepto de carga eléctrica y sus propiedades • Describir fenomenológicamente los fenómenos electrostáticos, mediante los conceptos de campo y potencial eléctricos. • Enuncia los conceptos básicos las principales leyes del electromagnetismo. • Analizar el fenómeno de la conducción eléctrica. • Analizar fenomenológicamente los procesos de inducción de campos eléctricos y magnéticos. 		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
<p>1. Carga eléctrica puntual 2. Ley de Coulomb, campo eléctrico, energía potencial eléctrica, potencial eléctrico 3. Corriente eléctrica, corriente continua, corriente alterna, resistencia eléctrica, Ley de Ohm. 4. Polos magnéticos, campo magnético, electromagnetismo, 5. inducción electromagnética, Ley de Faraday, inducción de campos eléctricos y magnéticos</p>	<p>Las mismas de las unidades anteriores</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el concepto de carga • Explica el concepto de cuantización y Conservación de la carga. • Explica fenomenológicamente el concepto de campo y el principio superposición. • Resuelve ejercicios básicos de superposición de campos eléctricos. • Interpreta el concepto de corriente eléctrica, potencial y resistencia • Resuelve ejercicios básicos asociados a la Ley de Ohm • Interpreta fenomenológicamente las características de las líneas de campo magnético. • Describe fenomenológicamente cómo un campo magnético puede inducir un campo eléctrico y viceversa. 	<p>Las mismas de las unidades anteriores</p>	<p>13-16</p>	

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

- [1]. P. G. HEWITT. Física Conceptual. 10a. Edición. Pearson Addison Wesley. México (2007).
- [2]. E. HECHT. Física en Perspectiva. Addison-Wesley Iberoamericana. U.S.A. (2002).
- [3]. P. E. TIPPENS. Física. Conceptos y aplicaciones. Mc Graw Hill (2011).
- [4]. R. A. SERWAY. Física para ciencias e ingeniería. Tomos 1 y 2. Ed. CENGAGE Learning.
- [5]. SEARS F., ZEMANSKY M., YOUNG H., FREEDMAN R. Física Universitaria. 11ª Ed. Addison-Wesley. E.U.A. 2004..
- [6]. B. ALVARENGA, A. MÁXIMO. Física General con experimentos sencillos. Tomos I y II. Ed. Harla (1983)
- [7] R.P. FEYNMAN, Física, Volumen I. Addison Wesley Longman. México (1998).

8. ENLACES DE INTERES

Cursos de Física online, clases virtuales, apuntes

- Cursos abiertos MIT <http://ocw.mit.edu/courses/physics/>
 Cursos abiertos Yale <http://oyc.yale.edu/physics>
 Curso Física Básica Academia Khan <https://www.khanacademy.org/science/physics>
 Curso Interactivo de Física http://www.sc.edu/es/sbweb/fisica/Introduccion/fisica/curso_fisica/fisica_intro.htm
 Cursos UNAL http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/eLearning/experiencias/html/matemáticas_naturales.html
 Georgia State University <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hph.html>
 Lectures by Walter Lewin. They will make you ♥ Physics
<https://www.youtube.com/channel/UCIEHVhvoSBMpP75JbZJShqw>
 Apuntes en español <http://ing.unne.edu.ar/download.htm>
 Apuntes Física Básica <http://www2.dgeo.udec.cl/juaninzunza/docencia/docencia.html>
 Apuntes Física UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA, SEDE VIÑA DEL MAR, JOSE MIGUEL CARRERA
<http://descom.jmc.ut fsm.cl/ccontreras/>

Blogs de Física

- Date un Vlog https://www.youtube.com/channel/UCQX_MZRCaluNKxkywkLEgfA
 Aprender Física y Química con las TIC <https://sites.google.com/site/actividadestesticfisyquimica/recursos-tic>
 JulioProfe <https://www.youtube.com/user/julioprofe>
 David Calle <https://www.youtube.com/channel/UC3RYy7GbMHDvPQGcDAh3H5g>
 Conceptos Básicos <https://www.areaciencias.com/fisica.htm>

Actividades en multimedia de física y demos.

- <https://sites.google.com/site/actividadestesticfisyquimica/recursos-tic>
<https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics> <http://www.falstad.com/mathphysics.html>
<http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/index.htm>

Sitios de interés y Asociaciones de física

- http://www.lib.uwaterloo.ca/society/physics_soc.html <http://www.iop.org/>
 National Academic of Sciences <http://www.nasonline.org/>
<http://www.physics.org/> <http://physics.aps.org/> <http://www.physicscentral.com/>
<http://physicsworld.com/> <http://www.physicsclassroom.com/>

Ayudas para estudiantes de física

- http://www.dctech.com/physics/help_links.html <http://www.lawebdefisica.com/contenidos/apuntes.php>

Revistas y material de Divulgación

- Revista Nature: <https://www.nature.com/> Revista Science <http://www.sciencemag.org/>

Constantes y Conversión de unidades

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<http://www.convertworld.com/es/> http://www.fisicanet.com.ar/fisica/unidades/tb01_conversor.php
<http://www.nist.gov/> http://www.physlink.com/reference_constants.cfm
<http://www.inm.gov.co/es/> <http://www.acienciasgalilei.com/fis/tablas/tab1-fis.htm>
http://pdg.lbl.gov/2014/reviews/contents_sports.html
<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Lab/9004/convers.htm>

DOCUMENTALES Y SERIES

Cosmos (2014): <http://natgeotv.nationalgeographic.es/es/cosmos-a-spacetime-odyssey>

Cosmos: A Personal Voyage. Director: Carl Sagan, Ann Druyan, Steven Soter. Cap 1: "Standing Up in the MilkyWay" (Hacia la Vía Láctea, y más allá). Public Broadcasting Service (EEUU) (1980).

La Naturaleza de las cosas: <http://www.its.caltech.edu/~tmu/#Cleck>

The Mechanical Universe...and Beyond. Dir Dr. James F. Blinn Prod. ejecutivos California Institute of Technology e Intelcom, Inc. 1985.

Tabla de constantes físicas

<http://www.acienciasgalilei.com/fis/tablas/tab1-fis.htm> http://pdg.lbl.gov/2014/reviews/contents_sports.html

INFORMACIÓN DE AYUDA, DICCIONARIOS Y RELACIONADOS

http://www.dctech.com/physics/help_links.html <http://physics.about.com/library/dict/blglossary.htm>

http://www.physlink.com/reference_glossary.cfm