

1. Datos de identificación:

Nombre de la institución:	Universidad Autónoma de Nuevo León
Nombre de la dependencia:	Facultad de Ingeniería Civil
Nombre del programa educativo:	Ingeniero Civil
Nombre de la unidad de aprendizaje:	Física
Horas aula-teoría y/o práctica, totales:	100
Frecuencias aula por semana:	5
Horas extra aula, totales:	20
Tipo de modalidad:	Escolarizada
Tipo de periodo académico:	1° semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria
Área curricular:	Formación básica (ACFB)
Créditos UANL:	4
Fecha de elaboración:	2019-08-04
Fecha de última actualización:	2019-08-04
Responsable (s) del diseño y actualización:	MSP Norma Bertha Rodríguez Cervantes

2. Presentación:

Esta unidad de aprendizaje se divide en 3 fases, en la primera fase llamada El lenguaje de la Física e introducción a la estática aprenderán el lenguaje de la Física, es decir las cantidades físicas, sus sistemas de unidades, su calidad de vectores o escalares, temas indispensables para iniciar abordaje de la Estática en los sistemas de fuerzas concurrentes y no concurrentes realizando ejercicios y prácticas de Laboratorio. (Teoría y práctica), en la segunda fase: Métodos dinámicos: una y dos dimensiones. Aprenderán a describir el movimiento y sus causas, a través de dos métodos: el Cinemático y el Energético; en la tercera fase aprenderán los principios básicos de la Mecánica del medio continuo, de la Hidrostática, y aprenderán de manera general las bases de la termodinámica.

Todo esto les proporciona las herramientas para que el estudiante pueda elaborar el producto integrador de aprendizaje el cual consiste en un Manual de prácticas de laboratorio individual, en el que se incluyen los reportes calificados de cada una de las prácticas de laboratorio de Física con las correcciones indicadas por el profesor en las fases. Los cuales deben integrar: una introducción, el procedimiento, descripción del equipo tecnológico, cálculos, gráficos u otra forma de demostración de la hipótesis y las conclusiones grupales e individuales, así como una autoevaluación de lo aprendido.

Finalmente se realiza un breve análisis de su desempeño de las Prácticas de Laboratorio con algunas preguntas de cierre y con la realización de un diagrama del proceso realizado.

3. Propósito(s):

En esta unidad de aprendizaje estudiante comprenderá los conceptos relacionados con la mecánica, sistemas de fuerzas y equilibrio, movimiento rectilíneo acelerado, leyes de Newton, leyes de la termodinámica y estática de fluidos, y los aplique en la resolución de problemas relacionados con la ingeniería civil, además proporciona fundamentos que preparan la mentalidad del estudiante para dar una interpretación adecuada de los fenómenos físicos que se presentan en su entorno de trabajo, lo cual lo lleva a realizar los análisis y los cálculos adecuados para así dar una solución satisfactoria a algún problema.

Esta UA se relaciona con Fundamentos de matemáticas para ingenieros ya que le permitirá tener las bases para aplicar en operaciones que se verán, y de forma subsecuente se relaciona con Mecánica analítica, donde aplica los fundamentos y habilidades numéricas, así como las metodologías de solución de problemas.

Esta UA desarrolla las competencias generales ya que el estudiante (4.1.3) ordena las palabras de acuerdo a las normas de sintaxis en la elaboración de mensajes claros en el razonamiento lógico necesario para resolver problemas de la ingeniería civil; (10. 1.2) busca información sobre acontecimientos locales y globales de los diferentes ámbitos y retos científicos relacionados con la ingeniería civil, sus procesos y sus productos; (12.1.3) genera diversas ideas o posibles soluciones innovadoras aplicando los principios y las leyes de la Física en la resolución de problemas relacionados a la disciplina. En cuanto la contribución de las competencias específicas, (E1) aporta con los conocimientos básicos de hidráulica, estructuras y vías terrestres, para el diseño de obras hidráulicas, vías de comunicación y edificaciones.

4. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

4. Dominar su lengua materna en forma oral y escrita con corrección, relevancia, oportunidad y ética adaptando su mensaje a la situación o contexto, para la transmisión de ideas y hallazgos científicos.

Competencias personales y de interacción social:

10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

Competencias integradoras:

12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

1. Planear obras hidráulicas, vías de comunicación y edificaciones, mediante alternativas de solución considerando la optimización de los recursos naturales, económicos, humanos y del tiempo, con criterios de sustentabilidad, responsabilidad social y herramientas tecnológicas propias de la disciplina, para mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población en su entorno.

5. Representación gráfica:

Fase 1

Identificar y aplicar el lenguaje de la Física con sus Sistemas de Unidades

Diferenciar las cantidades físicas vectoriales y escalares involucradas en el estudio de la mecánica de una partícula, para su correcta aplicación.



Comprender los conceptos básicos de la Estática. Identificar las diferentes clases de fuerzas y aplicar este conocimiento para resolver problemas.

Comprobar en diferentes casos si se cumplen las 2 condiciones de equilibrio 1ª $\sum F = 0$ y que la $\sum M = 0$

Fase 2

Diferenciar y aplicar correctamente los conceptos de: Distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad, y la aceleración, en el movimiento en una dimensión para su correcto análisis en los casos Horizontal y Vertical de MRU y MRUA; y en 2 dimensiones el caso del movimiento parabólico.



Introducirse al estudio de las Leyes de Newton, completando así los elementos que se requieren para resolver problemas aplicando el Método Cinemático y el Método Energético.

Fase 3

Reconocer los estados de la materia, Introducirse al estudio de la Mecánica de los fluidos con los principios de Pascal y Arquímedes y la Ley General de los gases ideales, y con este conocimiento resolver problemas elementales de ingeniería.

Conocer el equilibrio de los gases y líquidos, a partir de los conceptos de densidad y presión.



Introducirse al estudio de la Termodinámica al describir las propiedades térmicas de la materia y los efectos de los cambios de temperatura y calor que generan expansión térmica. Identificar los conceptos: sistemas, estados, procesos, primera Ley de la Termodinámica.

6. Estructuración en etapas o fases:

Fase 1: El lenguaje de la Física e introducción a la estática.

Elementos de competencia:

Identificar y aplicar el lenguaje de la Física que incluye como expresar las cantidades físicas vectoriales y escalares y los sistemas de medición, para su correcta aplicación

Comprender los conceptos básicos de la Estática.

Identificar las diferentes clases de fuerzas y aplicar este conocimiento en la resolución de problemas.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>1. Reportes de prácticas de laboratorio 1 y 2</p> <p>2.- Examen escrito (Actividad ponderada)</p>	<p>Las prácticas de laboratorio generan un reporte de la experiencia incluirá: una introducción, el procedimiento que utilizaron, descripción del equipo tecnológico, cálculos, gráficos u otra forma de demostración de la hipótesis y las conclusiones grupales e individuales, así como una autoevaluación de lo aprendido. Realiza las prácticas de laboratorio 1 y 2.</p>	<p>El facilitador realiza el encuadre en donde explicará el objetivo y alcance del curso, cuál será la dinámica del curso, inicio y termino del mismo, cuantas, y cuáles serán las evidencias, la forma en que se evaluarán, las normas de conducta.</p> <p>Los estudiantes se documentarán previo al inicio de la clase, con los recursos indicados por el profesor.</p> <p>El profesor y los estudiantes inician los temas con una lluvia de ideas, basadas en los recursos solicitados previamente por el profesor en cada tema, el facilitador apoya con preguntas y complementa las aportaciones expuestas por los estudiantes.</p>	<p>Conceptuales:</p> <p>1. Sistemas de medición de unidades</p> <p>-Sistemas de unidades</p> <p>-Múltiplos y submúltiplos</p> <p>-Análisis dimensional</p> <p>-Conversiones</p> <p>-Notación científica</p> <p>Vectores</p> <p>-Cantidades vectoriales y escalares.</p> <p>-Operaciones: suma, resta por los métodos analítico y trigonométrico; producto punto y producto cruz</p>	<p>Libros de texto</p> <p>Pintarrón</p> <p>Presentaciones electrónicas</p> <p>Presentación de contraejemplos</p> <p>Fuentes electrónicas</p> <p>https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/05/140523_ciencia_diez_errores_de_calculo_np</p> <p>https://www.fisicalab.com/apartado/suma-de-</p>



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Civil
Programa analítico



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

	<p>Presenta un informe Con un formato físico que contiene una Carátula, Instructivo, Título; Objetivos, Introducción, Metodología, Equipo, Instrumentos y materiales utilizados, Registros de laboratorio; Tratamiento de la información (tablas gráficas etc.) Conclusiones y Bibliografía</p>	<p>El profesor presenta casos reales (leídos previamente por los estudiantes) en los que la mala utilización de las diferentes unidades causó fallas: ejemplo el orbitador del clima de Marte y se hará discusión grupal.</p> <p>El profesor concluye con la exposición oral y escrita haciendo uso de diversos recursos como: mapa conceptual, ejercicios prácticos en donde ejemplifique el uso de cada tema.</p> <p>Los estudiantes, organizados en equipos realizan prácticas de solución de problemas semi-guiados por el profesor en el salón de clase.</p> <p>El estudiante de forma individual realiza en su libreta de ejercicios, problemas de cada uno de los temas, mínimo 5 (<i>actividad ponderada 1.1</i>).</p> <p>El estudiante realiza las prácticas de laboratorio de física en donde aplica lo aprendido en la teoría</p>	<p>2. Estática: las 2 condiciones de equilibrio: métodos de análisis para sistemas de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Momento de una fuerza y centro de gravedad.</p> <p>Prácticas de laboratorio: 1. Sistemas de medición y unidades 2. Vectores</p> <p>Procedimentales: 1. Como se aprende un concepto. 2. Método de solución de problemas.</p> <p>Actitudinales: 1.-Asumir la responsabilidad de su aprendizaje. 1.-Realizar las tareas y actividades con honestidad</p>	<p>vectores#contenidos http://www.excelparaingenieria.com/vectores-suma-y-resta-por-el-metodo-trigonometrico/</p> <p>Instructivos y cuestionarios de las prácticas de laboratorio.</p>
--	---	--	---	---

		1. Sistemas de medición y unidades 2. Vectores.		
--	--	--	--	--

Fase 2: Métodos dinámicos: una y dos dimensiones

Elementos de competencia:

Diferenciar y aplicar correctamente los conceptos de: Distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad, y la aceleración, en el movimiento en una dimensión para su correcto análisis en los casos Horizontal y Vertical de MRU y MRUA; y en 2 dimensiones el caso del movimiento parabólico.

Introducirse al estudio de las Leyes de Newton, completando así los elementos que se requieren para resolver problemas aplicando el Método Cinemático y el Método Energético

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Reportes de prácticas de laboratorio 3, 4, 5 y 6 2.- Reporte de Problemas resueltos en equipo de los temas de la Fase. 3.- Trabajo extra-aula 4.- Examen escrito (Actividad ponderada)	1 Realiza las prácticas de laboratorio 3, 4, 5 y 6, Entregando los reportes de acuerdo a las instrucciones marcadas para la Práctica 1 y 2 en de la primera fase 2.- Trabajo en equipo: a) En grupos de 4 o 5 estudiantes preparan un documento con 5 problemas	Los estudiantes se documentarán previo al inicio de la clase, con los recursos indicados por el profesor. El profesor y los estudiantes inician los temas con una lluvia de ideas, basadas en los recursos solicitados previamente por el profesor en cada tema, el facilitador apoya con preguntas y complementa las aportaciones expuestas por los estudiantes. Inicia la presentación del tema con un mapa conceptual para ubicarlo en el curso y se plantean las definiciones de los conceptos;	Conceptuales: 1. MRU Movimiento rectilíneo uniforme - Distancia y rapidez - Desplazamiento y velocidad 2. MRUA Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado - Aceleración - Ecuaciones de la cinemática ($a = \text{cte.}$) - Método gráfico - Caída libre 3. Tiro Parabólico - Componentes del movimiento parabólico	Libros de texto, Pintarrón, Presentaciones electrónicas, Presentación de ejemplos y contraejemplos Fuentes electrónicas - hyperphysics, Georgia State University Atlanta, Georgia 30302-5060 http://hyperphysics.ics.phy



Table with 5 columns: Description of activity, Concepts, Procedures, Attitudes, and Resources. The table details the structure of a physics laboratory activity, including the use of problem sets, group sessions, and individual assignments, along with a list of topics like Newton's laws, friction, and energy, and provides a list of online resources.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Civil
Programa analítico

FIC



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

	<p>habilidad de manejar los conceptos aplicándolos a los problemas propuestos para práctica extra-aula logrando las respuestas marcadas a cada uno, y entregando sus resultados en un informe físico según las indicaciones del profesor. Realiza los reportes en el formato ya indicado en los reportes 1 y 2</p>		<p>1.-Asumir la responsabilidad de su aprendizaje. 1.-Realizar las tareas y actividades con honestidad</p>	
--	--	--	--	--

Fase 3: Introducción a la mecánica de fluidos y termodinámica

Elementos de competencia:

Reconocer los estados de la materia, Introducirse al estudio de la Mecánica de los fluidos con los principios de Pascal y Arquímedes y la Ley General de los gases ideales, resolver problemas elementales de ingeniería.

Conocer el equilibrio de los gases y líquidos, a partir de los conceptos de densidad y presión.

Introducirse al estudio de la Termodinámica al describir las propiedades térmicas de la materia y los efectos de los cambios de temperatura y calor que generan expansión térmica.

Identificar los conceptos: sistemas, estados, procesos, primera Ley de la Termodinámica.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Reporte de la práctica de laboratorio 7 Introducción a la Mecánica de Fluidos y Termodinámica 2.- Libreta de ejercicios. 3.- Examen escrito (Actividad ponderada)	1. Deberá realizar la práctica de laboratorio 7 y entregando los reportes de acuerdo a las instrucciones marcadas para la Práctica 1 y 2 en de la primera fase 2. El estudiante demostrará su habilidad de manejar los	Los estudiantes se documentarán previo al inicio de la clase. Presentaciones en PP, páginas de la red y lectura en los libros de texto, etc. El profesor y los estudiantes inician los temas con una lluvia de ideas, el facilitador apoya con preguntas y complementa las aportaciones expuestas por los estudiantes.	Conceptuales: 1. Introducción a la mecánica del medio continuo - Estados de la materia 2. Estática de fluidos - Presión - Principio de Pascal - Flotación - Principio de Arquímedes 3. Gases Ideales - Leyes de los gases	Libros de texto, Pintarrón, Presentaciones electrónicas, Presentación de ejemplos y contraejemplos Fuentes electrónicas



Table with 4 columns: Objectives, Content, Activities, and Resources. The first column lists learning objectives like 'conceptos aplicándolos a los problemas propuestos'. The second column lists topics like 'Inicia la presentación del tema con una presentación electrónica'. The third column lists activities like 'Se realizan sesiones de ejercicios de aplicación'. The fourth column lists resources like '1. Propiedades térmicas de la materia' and 'Georgia State University'.

--	--	--	--	--

7. Evaluación integral de procesos y productos:

Evidencia	Descripción	Ponderación
1	Examen escrito de la 1ª Fase (Actividad ponderada)	15
2	Examen escrito de la 2ª Fase (Actividad ponderada)	20
3	Examen escrito de la 3ª Fase (Actividad ponderada)	15
4	Libreta de ejercicios, Actividades y Tareas	20
4	PIA: Manual de Prácticas y Auto evaluación de lo aprendido	30
	TOTAL	100%

8. Producto integrador de aprendizaje:

Manual de prácticas de laboratorio individual, en el que se incluyen los reportes de cada una de las prácticas de laboratorio de Física, así como una autoevaluación de lo aprendido.

9. Fuentes de apoyo y consulta:

- Serway, R.A., y Vuille, C. (2018). Fundamentos de Física (10a ed.). México: Cengage Learning Editores.
 Rex, A., y Wolfson, R. (2011). Fundamentos de Física (1ª ed.). México: Pearson Educación.
 Wilson, J., (2003). Física. (6ª ed.). México: Pearson Educación.
 Giancoli, D.C. (2008). Física para Ciencias e Ingeniería (4ª ed.). México: Pearson Educación.

UNAM, Hemeroteca Nacional de México

UNIVERSITAM Revista internacional de Ciencia <https://universitam.com/journal/index.php/ciencia>

https://universitam.com/red/?get_group_doc=3/1306025462-breve-historia-fisica-teorica-6905.pdf



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Civil
Programa analítico**



FIC

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

UANL (2019) catálogos electrónicos

Catálogo Biblioteca Universitaria "Raúl Rangel Frías (2019) Catálogos

CENAM.gob.mx

hyperphysics, Georgia State University Atlanta, Georgia 30302-5060

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>

educaplus.org