

 Universidad de Nariño <small>TANTVM POSSVMVS QVANTVM SCIMVS</small>	FACULTAD DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA	Código: FDI-FOA-FR-01
		Página 1 de 5
		Versión: 2
		Vigente a Partir de 2018-01-01

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA						
Nombre:	FÍSICA I			Intensidad horaria	Semana	Semestre
Código:	115	Semestre:	II	Teórica (HT):	4	64
Área:	Ciencias Básicas			Laboratorio o práctica (HL/HP):	2	32
Sub área:	Física			Trabajo adicional (HA):	6	96
Prerrequisitos:	Cálculo diferencial			Total	12	192
Créditos:	4					

--

2. INTRODUCCIÓN
<p>La física es una disciplina fundamental para contribuir a la formación de ingenieros y profesionales de otras ciencias naturales, ya que proporciona una base sólida y rigurosa para comprender los principios básicos que rigen el mundo natural y tecnológico. La enseñanza de la física es esencial para formar ingenieros y científicos capaces y preparados para abordar los retos y desafíos del mundo actual, proporciona una base sólida para el pensamiento crítico y la resolución de problemas, mejora la comprensión de los fenómenos de la naturaleza y fomenta el desarrollo tecnológico.</p> <p>En la formación de todo estudiante de ciencias e ingeniería es importante adquirir conocimientos básicos de física que le ayuden a comprender algunos procesos propios de su disciplina, además de desarrollar el rigor en sus procedimientos; la física les brinda un conocimiento profundo de cómo funcionan las leyes naturales y cómo pueden aplicarlas en el diseño y la solución de problemas técnicos; así mismo, les proporciona una comprensión sólida de los conceptos básicos como la mecánica, la termodinámica, las ondas, la electricidad y el magnetismo, la óptica y la física moderna.</p> <p>Además de lo mencionado, la física también juega un papel importante en la innovación y la investigación. Los ingenieros y científicos que tienen una buena comprensión de la física están más capacitados para desarrollar tecnologías avanzadas y mejorar las existentes. La física también ayuda a los profesionales a tener una perspectiva más amplia y a desarrollar soluciones más eficientes y sostenibles.</p> <p>En conclusión, la física es esencial para la formación de ingenieros y científicos, y para asegurar el avance y la innovación en la sociedad. Por lo tanto, es importante que los estudiantes de ingeniería tengan una buena comprensión de la física, para poder abordar los retos y desafíos del mundo actual y contribuir a un futuro más brillante y para tener éxito en su campo de trabajo.</p>

3. JUSTIFICACIÓN CURRICULAR
<p>El curso de Física I es necesario para alcanzar las siguientes competencias:</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación: capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones con claridad y eficacia, tanto en forma escrita como oral. ✓ Resolución de problemas: habilidad para identificar, analizar y resolver problemas complejos utilizando métodos y herramientas apropiadas de la física. ✓ Trabajo en equipo: capacidad para trabajar con eficacia con otros individuos o grupos, contribuyendo a un ambiente de trabajo positivo y respetuoso. ✓ Aprendizaje autónomo: habilidad para aprender de forma autónoma y continuar desarrollándose profesionalmente a lo largo de la vida.

 <p>Universidad de Nariño TANTVM POSSVMVS QVANTVM SCIMVS</p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL</p> <p>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA</p>	Código: FDI-FOA-FR-01
		Página 2 de 5
		Versión: 2
		Vigente a Partir de 2018-01-01

- ✓ Creatividad e innovación: capacidad para generar nuevas ideas y soluciones creativas a los problemas, y para implementar y utilizar nuevos conocimientos y técnicas en su trabajo.
- ✓ Responsabilidad social y profesional: conciencia y compromiso con las responsabilidades sociales y éticas de su profesión, y la capacidad de aplicar estos valores en su trabajo diario.
- ✓ Aplicación práctica: habilidad para aplicar conocimientos y técnicas de la física a situaciones prácticas, en una amplia variedad de contextos y situaciones.

Específicas:

- ✓ Comprender y aplicar los conceptos y leyes fundamentales de la física, incluyendo la mecánica, las ondas, la electricidad y el magnetismo, la termodinámica, la óptica y la física moderna.
- ✓ Realizar experimentos y análisis de datos para probar teorías y leyes físicas.
- ✓ Aplicar métodos matemáticos para resolver problemas físicos y modelar sistemas físicos.
- ✓ Utilizar tecnología y herramientas avanzadas para medir y analizar fenómenos físicos.
- ✓ Comprender y aplicar el método científico para desarrollar experimentos y hacer predicciones precisas.

4. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Proporcionar a los estudiantes una base sólida en los conceptos fundamentales de la física, y en particular, en la mecánica newtoniana. Esto incluye el estudio de las leyes del movimiento, las fuerzas, el trabajo y la energía, y la dinámica de los sistemas de partículas. Además, el curso busca desarrollar la capacidad de los estudiantes para aplicar estos conceptos a situaciones del mundo real, y para utilizar las matemáticas y el razonamiento lógico para resolver problemas y tomar decisiones informadas en un entorno de ingeniería.

Desde el punto de vista práctico, el objetivo es proporcionar a los estudiantes una experiencia práctica que les permita comprender y aplicar los conceptos teóricos. A través de las actividades en el laboratorio, los estudiantes desarrollarán habilidades prácticas en la recolección y análisis de datos experimentales, el diseño y construcción de experimentos, y la interpretación de resultados. Además, el curso busca fomentar la colaboración, el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita, que son esenciales para el éxito en la carrera de ingeniería.

5. CONTENIDO

UNIDAD No. 1: Introducción a la física

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1	Reconoce qué es la física, cuáles son los métodos de la física y, la relación que existe entre la física y otras ciencias.
2	Reconoce los pasos a seguir para resolver un problema en física.
3	Reconoce los patrones de medida y los sistemas de unidades.
4	Realiza conversiones de unidades.
5	Identifica la incertidumbre en las mediciones, realiza operaciones con cifras significativas, aplica notación científica.
6	Hace estimativos y reconoce los órdenes de magnitud de una cantidad.

UNIDAD No. 2: Vectores y escalares

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1	Identifica y diferencia las cantidades escalares y vectoriales.
2	Reconoce las características de un vector, vectores localizados y la representación de vectores.
3	Realiza operaciones de suma de vectores de manera gráfica y analítica.
4	Realiza operaciones de multiplicación de vectores: producto por un escalar, producto punto, producto cruz.

 Universidad de Nariño <small>TANTVM POSSVMVS QVANTVM SCIMVS</small>	FACULTAD DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA	Código: FDI-FOA-FR-01
		Página 3 de 5
		Versión: 2
		Vigente a Partir de 2018-01-01

5	Comprende el concepto de norma de un vector, vector unitario, definición geométrica del producto punto, definición geométrica del producto cruz.
---	--

UNIDAD No. 3: Cinemática, movimientos en línea recta

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:

1	Comprende qué estudia la cinemática, definición de cinemática y los términos usados en cinemática (posición, trayectoria, velocidad media e instantánea, distancia, rapidez, desplazamiento, aceleración media e instantánea) y sus unidades.
2	Resuelve de manera gráfica problemas de cinemática, gráficos de posición Vs tiempo, velocidad Vs tiempo y aceleración Vs tiempo.
3	Resuelve problemas que involucran cuerpos que se mueven con velocidad constante, problemas que involucran cuerpos que se mueven con aceleración constante.
4	Resuelve problemas que involucran cuerpos que se mueven únicamente bajo la influencia de la gravedad.

UNIDAD No. 4: Cinemática, movimientos en dos dimensiones y tres dimensiones

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:

1	Comprende las definiciones de las cantidades involucradas: velocidad tangencial y angular, aceleración tangencial, normal y angular.
2	Describe con claridad el movimiento parabólico.
3	Describe con claridad el movimiento circular.
4	Realiza problemas de movimiento parabólico y movimiento circular.
5	Aplica los conceptos de movimiento parabólico y circular en situaciones reales.

UNIDAD No. 5: Dinámica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:

1	Define de manera adecuada los términos usados en dinámica (masa, partícula, momentum lineal).
2	Define e identifica correctamente las unidades relacionadas con la dinámica.
3	Define correctamente la primera ley de Newton, comprende el concepto de sistema de referencia.
4	Define correctamente la segunda ley de Newton.
5	Define correctamente la tercera ley de Newton.
6	Describe las fuerzas de la naturaleza (fuerzas fundamentales y no fundamentales).
7	Comprende la Ley de Gravitación universal y definición de peso.
8	Realiza correctamente los diagramas de cuerpo libre.
9	Comprende las características de la fuerza de fricción, describe y aplica la ley de Hooke.
10	Plantea ecuaciones para solucionar problemas de estática y dinámica.
11	Comprende el concepto de fuerza en el movimiento circular.
12	Aplica las leyes de Newton para la solución de problemas.

UNIDAD No. 6: Trabajo y energía

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:

1	Comprende, define y describe correctamente las definiciones de trabajo, potencia, potencial gravitacional, energía potencial gravitacional, energía cinética.
2	Define correctamente la energía potencial elástica.
3	Comprende y aplica el concepto de fuerzas conservativas y no conservativas.
4	Comprende y aplica correctamente el teorema trabajo-energía y el principio de conservación de la energía.

UNIDAD No. 7: Cantidad de movimiento, impulso y choques

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1	Define de manera adecuada los términos cantidad de movimiento, impulso, teorema del impulso.
2	Aplica la conservación del momentum lineal a los choques elásticos e inelásticos.

 <p>Universidad de Nariño TANTVM POSSVMVS QVANTVM SCIMVS</p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL</p> <p>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA</p>	Código: FDI-FOA-FR-01
		Página 4 de 5
		Versión: 2
		Vigente a Partir de 2018-01-01

3	Comprende el concepto de centro de masa de un sistema de partículas.
4	Describe el movimiento de un sistema de partículas.
UNIDAD No. 8: El cuerpo rígido	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
1	Comprende las definiciones de posición angular, velocidad y aceleración angulares.
2	Describe adecuadamente la cinemática del movimiento de rotación de un cuerpo rígido.
3	Comprende adecuadamente el concepto de momento de inercia.
4	Determina adecuadamente la energía en el movimiento de un cuerpo rígido.
5	Aplica el teorema de los ejes paralelos.
6	Describe la relación existente entre centro de masa y la atracción gravitacional.
7	Comprende la dinámica del movimiento de un cuerpo rígido y sus aplicaciones.
8	Comprende y describe el concepto de momento de fuerza.
9	Comprende y aplica de manera adecuada las definiciones de trabajo, potencia y fricción por rodadura.
10	Resuelve problemas de momentum angular y conservación del momentum angular.
11	Aplica la teoría del sólido rígido a problemas del área.
UNIDAD No. 9: Gravitación	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
1	Define, comprende la ley de la gravitación universal aplicada a interacción entre planetas y satélites.
2	Comprende y describe adecuadamente las leyes de Kepler.
3	Comprende la relación entre la ley de gravitación y las leyes de Kepler.
4	Aplica las leyes de Kepler.

6. PRACTICAS
<p>Introducción al manejo del programa ROOT - Trabajo en los computadores</p> <p>Experimento No.1 Errores en las Mediciones</p> <p>Experimento No.2 Ajuste de Curvas</p> <p>Experimento No.3 Medidas de Longitud y Masa</p> <p>Experimento No.4 Movimiento Rectilíneo Uniforme</p> <p>Experimento No.5 Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado</p> <p>Experimento No.6 Movimiento de Caída Libre</p> <p>Experimento No.7 Movimiento Circular Uniforme y Variado</p> <p>Experimento No.8 Movimiento Parabólico</p> <p>Experimento No.9 Dinámica Segunda ley de Newton</p> <p>Experimento No.10 Fuerza de Rozamiento</p> <p>Experimento No.11 Fuerzas Concurrentes</p> <p>Experimento No.12 Conservación de la Energía</p> <p>Experimento No.13 Colisiones en dos Dimensiones</p>
7. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICO - DIDÁCTICAS
<p>Para el desarrollo del curso se utilizarán algunas de las siguientes estrategias didácticas:</p> <p>Aprendizaje activo: los estudiantes deben involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje, participando en discusiones en grupo, resolviendo problemas, trabajando en proyectos y experimentos, etc.</p> <p>Aprendizaje colaborativo: los estudiantes trabajan en grupos para resolver problemas, discutir conceptos y compartir información, lo que promueve el trabajo en equipo y el aprendizaje social.</p>

 <p>Universidad de Nariño TANTVM POSSVMVS QVANTVM SCIMVS</p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL</p> <p>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA</p>	Código: FDI-FOA-FR-01
		Página 5 de 5
		Versión: 2
		Vigente a Partir de 2018-01-01

Aprendizaje basado en problemas: los estudiantes aprenden a resolver problemas aplicando los conceptos de física que han aprendido, lo que les ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Aprendizaje basado en simulaciones: los estudiantes pueden usar simulaciones en línea o programas de computadora para explorar conceptos físicos y experimentar con diferentes situaciones sin tener que estar en un laboratorio.

Aprendizaje en línea: los estudiantes pueden utilizar plataformas virtuales y recursos digitales para complementar su aprendizaje en el aula, lo que les permite acceder a contenido multimedia y material interactivo en cualquier momento y lugar.

Uso de demostraciones en vivo y experimentos: el uso de demostraciones y experimentos en vivo en el aula ayuda a los estudiantes a visualizar y comprender mejor los conceptos físicos.

Retroalimentación formativa: los estudiantes deben recibir retroalimentación constante sobre su progreso, lo que les permite identificar áreas en las que necesitan mejorar y tomar medidas para corregir cualquier error.

8. EVALUACIÓN.

De conformidad con el Estatuto Estudiantil, la evaluación se realizará de forma permanente, sistemática, acumulativa, objetiva, formativa y consecuente.

Se implementarán estrategias evaluativas acordes a las estrategias didácticas usadas, lo cual incluye entre otras:

- ✓ Exámenes escritos
- ✓ Lista de ejercicios
- ✓ Talleres grupales
- ✓ Talleres individuales
- ✓ Pruebas cortas
- ✓ Cuestionarios a través de plataformas virtuales
- ✓ Informes de laboratorio
- ✓ Comunicaciones escritas y orales de forma física y virtual

9. BIBLIOGRAFIA

Texto Guía: Física Universitaria, Sears Zemansky, Young y Freedman. Decimosegunda edición.

Bibliografía: (todos de igual nivel de acuerdo al pactado): Física de Serway – Física de Tipler – Física de Halliday.