



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Introducción a la física para la ciberseguridad
<b>Clave de la asignatura:</b>	CBD-2423
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-3-5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Ciberseguridad.

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta Asignatura Aporta el perfil del Ingeniero en Ciberseguridad las siguientes habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone soluciones para proteger la transmisión y almacenamiento de información sensible dentro de un área funcional o técnica, a partir de marcos de referencia con excelencia, vanguardia e innovación social aplicando mejores prácticas del mercado.</li> </ul> <p>Por lo tanto, deberá considerar el desarrollo de las siguientes habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopila y gestiona datos relacionados con la seguridad cibernética, como registros de eventos, métricas de rendimiento de red y análisis forense digital.</li> <li>• Garantiza que los servidores y equipos de red estén físicamente seguros para evitar el acceso no autorizado.</li> <li>• Comprende cómo las fuerzas dinámicas, como la carga de trabajo y la distribución de datos, afectan el rendimiento de un sistema informático.</li> <li>• Gestiona la energía en los centros de datos y otros entornos informáticos críticos, para garantizar un funcionamiento eficiente y seguro.</li> <li>• Diseña y gestiona el enfriamiento de servidores y sistemas informáticos para evitar el sobrecalentamiento y garantizar un rendimiento óptimo.</li> </ul> <p>La Física es una ciencia que se utiliza para modelar, comprender y predecir el comportamiento de fenómenos de la naturaleza, así como analizar y aplicar los principios que rigen el comportamiento de la materia y la energía, para lograr su transformación de forma que le permitan aportar diversas soluciones al contexto de la ciberseguridad. Por lo tanto, el presente curso de Física brindará al estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales una presentación clara y lógica de los conceptos y principios que tendrán una amplia gama de aplicaciones en el mundo real y sobre todo en su ámbito laboral.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>La asignatura debe ser abordada de manera teórico-práctica, enfocándose en la comprensión de los conceptos fundamentales de la física y su aplicación en situaciones reales.</p> <p>La extensión y profundidad de los contenidos deben ser adecuados al nivel de conocimientos y habilidades de los estudiantes, permitiendo un aprendizaje progresivo y el desarrollo de habilidades y competencias de manera gradual.</p> <p>El temario se organiza en cuatro temas fundamentales:</p>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



- En el primero se abordarán el análisis dimensional y algunos de los tipos de errores más comunes al realizar mediciones y cálculos, los cuales servirán como base para los temas siguientes.
- El segundo tema que se destina a la aplicación, representación y cálculo de cantidades vectoriales, así como el equilibrio de fuerzas y el cálculo de momento con respecto a un punto y a un eje. La idea es abordar reiteradamente los conceptos fundamentales hasta conseguir su comprensión, de igual forma es necesaria la comprensión total de la representación de vectores en cada uno de los cuadrantes, así como la representación de sus componentes en dos y tres dimensiones.
- El tercer tema de dinámica contempla movimientos, velocidades, aceleraciones y desplazamientos angulares, de igual manera, busca comprender la ventaja mecánica que ofrecen algunos sistemas manuales, la relación de velocidades y transmisión de movimientos.
- Finalmente, en el tema cuatro son presentados los temas relacionados con el área de termodinámica, resaltando los conceptos básicos de ésta, así como la primera y segunda ley de la termodinámica y los ciclos termodinámicos.

Las actividades del estudiante que se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas incluyen la investigación, el análisis y la resolución de problemas, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la toma de decisiones éticas y responsables.

El papel que debe desempeñar el docente en el desarrollo de la asignatura es el de guía y facilitador del aprendizaje, fomentando la participación de los estudiantes y promoviendo un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo. Es importante que el docente proporcione retroalimentación constante a los estudiantes y que fomente la reflexión y la toma de decisiones éticas y responsables en el proceso de aprendizaje.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México del 4 al 6 de marzo del 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Cerro Azul, Ciudad Juárez, La Paz, Jiquilpan, Mérida, Morelia, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa. Institutos Tecnológicos Superiores de La Región Carbonífera, Las Choapas	Propuesta sintética de la carrera de Ingeniería en Ciberseguridad.



<p>Tecnológico Nacional de México del 22 al 26 de abril del 2024.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Cerro Azul, Ciudad Juárez, La Paz, Jiquilpan, Mérida, Morelia, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa. Institutos Tecnológicos Superiores de La Región Carbonífera, Las Choapas.</p> <p>Representante de Ciencias Básica de los Institutos de: Celaya, Morelia CENIDET y CIIDET.</p>	<p>Diseño y/o desarrollo curricular de la carrera de Ingeniería en Ciberseguridad</p>
<p>Tecnológico Nacional de México del 27 al 31 de mayo del 2024.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Cerro Azul, Jiquilpan, Mérida, Villahermosa. Institutos Tecnológicos Superiores de La Región Carbonífera, Las Choapas</p>	<p>Consolidación curricular de la carrera de Ingeniería en Ciberseguridad.</p>

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica conocimientos básicos de medición y unidades de la mecánica estática, elementos de dinámica y termodinámica necesarios para entender los fenómenos físicos que rigen los diferentes procesos productivos del ámbito de la ciberseguridad y con ello resuelva problemas del ámbito profesional.</li> </ul>

#### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantea problemas que requieren del concepto de función de una variable y los resuelve utilizando conceptos de cálculo diferencial.</li> </ul>
---



## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Medición y unidades.	1.1. Conceptos básicos de medición. 1.2. Sistemas de unidades y conversiones. 1.3. Unidades fundamentales y derivadas. 1.4. Vectores.
2	Estática.	2.1. Leyes de Newton. 2.2. Resultante de fuerzas coplanares. 2.3. Equilibrio de una partícula. 2.4. momento de una fuerza respecto a un punto y respecto a un eje. 2.5. Momento de un par.
3	Dinámica.	3.1. Cinemática de la partícula. 3.1.1. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU). 3.1.2. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). 3.1.3. Movimiento circular uniforme (MCU). 3.2. Cinética de la partícula. 3.2.1. Fuerza. 3.2.2. Trabajo. 3.2.3. Impulso. 3.2.4. Energía cinética y potencial. 3.2.5. Principio de conservación de la energía mecánica, aplicaciones en sistemas físicos.
4	Termodinámica.	4.1. Conceptos básicos de termodinámica. 4.1.1. Temperatura y sus escalas. 4.1.2. Sistemas cerrados y abiertos. 4.1.3. Estado de equilibrio. 4.2. Leyes de la termodinámica. 4.2.1. Ley cero. 4.2.2. Primera ley de la termodinámica. 4.2.3. Segunda ley de la termodinámica



## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Medición y unidades	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Comprende y aplica conceptos relacionados con la medición y unidades en diversos contextos, demostrando habilidades para realizar mediciones precisas, convertir entre diferentes unidades y utilizar herramientas de medición de manera efectiva.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>● Demuestra capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>● Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> <li>● Demuestra capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Demuestra capacidad para tomar decisiones.</li> <li>● Trabaja en equipo.</li> <li>● Habilidades interpersonales.</li> <li>● Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>● Compromiso ético.</li> <li>● Compromiso con la calidad.</li> </ul> <p><i>Transversal(es):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplica los conocimientos en la práctica, identificando aquellos que incorporen el compromiso con la responsabilidad social.</li> <li>● Usa comunicación oral y escrita atendiendo los principios de no discriminación, Inclusión y equidad social.</li> <li>● Diseña e implementa soluciones a problemas propios de ámbito de su área de aplicación integrando aprendizajes, rasgos y capacidades de excelencia, vanguardia e innovación social que fortalezcan el desarrollo humano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigar orígenes históricos de unidades fundamentales (metro, kilogramo, segundo). Presentar hallazgos en infografías creativas sobre importancia de estándares universales. Usa comunicación oral y escrita atendiendo los principios de no discriminación, inclusión y equidad social al considerar contribuciones de diversas culturas y sociedades al desarrollo de sistemas de medición.</li> <li>● Medir objetos cotidianos y convertir a unidades de longitud, masa y tiempo entre diferentes sistemas.</li> <li>● Calcular errores de medición, aplicando los conocimientos en la práctica, identificando aquellos que incorporen el compromiso con la responsabilidad social al analizar impacto de estándares de medición en diversas áreas.</li> <li>● Medir vectores de desplazamiento, velocidad en movimientos reales.</li> <li>● Graficar, sumar y restar vectores.</li> <li>● Analizar aplicaciones vectoriales en diversas áreas.</li> </ul>



<b>2. Estática</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Interpreta los principios fundamentales de la estática para analizar y resolver problemas relacionados con el equilibrio de fuerzas en sistemas mecánicos y estructuras.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>● Demuestra capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>● Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> <li>● Demuestra capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Demuestra capacidad para tomar decisiones.</li> <li>● Trabaja en equipo.</li> <li>● Habilidades interpersonales.</li> <li>● Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>● Compromiso ético.</li> <li>● Compromiso con la calidad.</li> </ul> <p><i>Transversal(es):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplica los conocimientos en la práctica, identificando aquellos que incorporen el compromiso con la responsabilidad social.</li> <li>● Usa comunicación oral y escrita atendiendo los principios de no discriminación, Inclusión y equidad social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plantear problemas con diagramas de cuerpo libre, aplicar ecuaciones de equilibrio para encontrar fuerzas desconocidas actuando sobre partículas y cuerpos rígidos.</li> <li>● Investigar situaciones prácticas (grúas, puentes colgantes, etc.) e identificar fuerzas y momentos involucrados. Resolver matemáticamente las condiciones de equilibrio.</li> <li>● Idear y construir prototipos simples (palancas, polipastos, etc.) que apliquen principios de equilibrio estático. Realizar pruebas de carga y evaluar rendimiento.</li> <li>● Analizar fuerzas actuando sobre objetos en equilibrio estático. Aplicar leyes de Newton, calcular resultante de fuerzas coplanares.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diseña e implementa soluciones a problemas propios de ámbito de su área de aplicación integrando aprendizajes, rasgos y capacidades de excelencia, vanguardia e innovación social que fortalezcan el desarrollo humano.</li> </ul>	
<b>3. Dinámica</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><i>Específica(s):</i> Opera los principios fundamentales de la dinámica para analizar y resolver problemas relacionados con el movimiento de partículas y sus sistemas, así como comprender los conceptos de fuerza, masa, y aceleración.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>● Demuestra capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>● Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> <li>● Demuestra capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Demuestra capacidad para tomar decisiones.</li> <li>● Trabaja en equipo.</li> <li>● Habilidades interpersonales.</li> <li>● Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>● Compromiso ético.</li> <li>● Compromiso con la calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolver problemas paso a paso involucrando MRU, MRUA y MCU. Graficar posición, velocidad y aceleración. Discutir interpretación física de resultados.</li> <li>● Plantear situaciones con objetos en movimiento cambiando altura/velocidad. Aplicar principios de conservación de energía para determinar parámetros desconocidos.</li> <li>● Ejercicios de cálculo de fuerzas netas, trabajo, impulso y cantidad de movimiento en diversos escenarios prácticos (fricción, choques, etc.).</li> </ul>



<p><i>Transversal(es):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplica los conocimientos en la práctica, identificando aquellos que incorporen el compromiso con la responsabilidad social.</li> <li>● Usa comunicación oral y escrita atendiendo los principios de no discriminación, Inclusión y equidad social.</li> <li>● Diseña e implementa soluciones a problemas propios de ámbito de su área de aplicación integrando aprendizajes, rasgos y capacidades de excelencia, vanguardia e innovación social que fortalezcan el desarrollo humano.</li> </ul>	
<b>4. Termodinámica</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><i>Específica(s):</i> Comprende y emplea los principios fundamentales de la termodinámica para analizar y resolver problemas relacionados con la transferencia de energía y las transformaciones de sistemas termodinámicos.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>● Demuestra capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>● Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> <li>● Demuestra capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Demuestra capacidad para tomar decisiones.</li> <li>● Trabaja en equipo.</li> <li>● Habilidades interpersonales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Medir temperaturas con distintos termómetros, conversiones entre escalas Celsius, Fahrenheit, Kelvin.</li> <li>● Resolver problemas involucrando cálculos de trabajo, calor y cambios de energía interna en procesos termodinámicos como expansiones/compresiones de gases ideales.</li> <li>● Construir un modelo didáctico de máquina térmica (como un motor de aire caliente) y realizar mediciones para verificar la primera ley de la termodinámica.</li> <li>● Investigar sobre tecnologías que aprovechan principios termodinámicos (plantas de energía, refrigeradores, etc.) y evaluar su eficiencia energética según la segunda ley.</li> </ul>



- Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- Compromiso ético.
- Compromiso con la calidad.

*Transversal(es):*

- Aplica los conocimientos en la práctica, identificando aquellos que incorporen el compromiso con la responsabilidad social.
- Usa comunicación oral y escrita atendiendo los principios de no discriminación, Inclusión y equidad social.
- Diseña e implementa soluciones a problemas propios de ámbito de su área de aplicación integrando aprendizajes, rasgos y capacidades de excelencia, vanguardia e innovación social que fortalezcan el desarrollo humano.

## 8. Práctica(s)

- Medir dimensiones de objetos utilizando diferentes instrumentos y sistemas de unidades. Calcular magnitudes vectoriales y realizar operaciones vectoriales.
- Analizar fuerzas coplanares actuando sobre objetos en equilibrio. Aplicar leyes de Newton y determinar momentos de fuerza/par.
- Estudiar movimientos rectilíneos y circulares mediante carros dinamométricos y simulaciones. Graficar posición, velocidad y aceleración.
- Experimentos con planos inclinados y péndulos para calcular fuerzas, trabajo, energías cinética y potencial. Verificar conservación de energía.
- Construir un motor térmico simple. Medir temperaturas, calores transferidos y determinar eficiencia aplicando las leyes termodinámicas.



## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance del(los) logro(s) formativo(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de los saberes, habilidades y destrezas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación de saberes, habilidades y destrezas

- Cuestionario.
- Rubrica de exposición.
- Rubrica de investigación.
- Listas de cotejo de ejercicios.

## 11. Fuentes de Información

1. Física universitaria volumen 1- Hugh D. Young y Roger A. Freedman
2. Optics - Eugene Hecht 5ed
3. Introducción al análisis de circuitos – Robert L. Boylestad
4. Termodinámica – Yunus Cengel
5. Física para la ciencia y la tecnología - Raymond A. Serway
6. Física - Paul A. Tipler
7. Física para ingenieros - John R. Taylor
8. Phet simulations: Filtros - Simulaciones Interactivas PhET (colorado.edu)
9. <https://phet.colorado.edu/es/>
10. Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/science/physics>
11. Física para ingenieros: [se quitó una URL no válida]
12. Hyperphysics: <https://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>
13. Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de Información A.C. (2024). Modelo curricular por competencias. ANIEI.