

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica

Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Periodo FEBRERO-JUNIO 2025

Nombre de la Asignatura: FÍSICA PARA INFORMÁTICA

Plan de Estudios: IINF-2010-220

Clave de la Asignatura: IFD-1013

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 2-3-5

1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Informática en las siguientes competencias:

- Aplica conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario.
- Aplica herramientas computacionales actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones.
- Crea y administra redes de computadoras, considerando el diseño, selección, instalación y mantenimiento para la operación eficiente de los recursos informáticos.
- Se desempeña profesionalmente con ética, respetando el marco legal, la pluralidad y la conservación del medio ambiente.
- Participa y dirige grupos de trabajo interdisciplinarios, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones innovadoras basadas en tecnologías y sistemas de información.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Informática las capacidades para distinguir los fenómenos naturales que afectan el desempeño de los sistemas informáticos. Proporciona al estudiante una presentación clara y lógica de los conceptos y principios básicos, los cuales permiten entender el comportamiento de fenómenos de la naturaleza, y con ello, fortalecer la comprensión de los diversos conceptos a través de una amplia gama de interesantes aplicaciones al mundo real. Por otro lado, aplica conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario.

Importancia de la asignatura. Esta asignatura es importante porque como ya se mencionó de forma indirecta, dará soporte a

otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la primera mitad de la currícula.

Esta signatura está **relacionada con la materia redes de computadoras.**

Los temas relacionados en la materia 1.2. Conceptos básicos y componentes de una red 1.3. Medios de transmisión 1.4. Protocolos de comunicación

2. Intención didáctica:

Se organiza el temario en cuatro temas y cada uno de ellos aborda temas específicos de aplicación en el campo de la Física. El primer tema, busca dar a conocer al estudiante los sistemas de unidades y sus conversiones, tomando como base el sistema internacional e inglés (conocido también como sistema imperial). Retomar y aplicar aspectos como fuerza, velocidad, aceleración, para identificar el trabajo con vectores y las operaciones que derivan de la utilización de ellos. En el segundo tema, se inicia analizando el concepto de calor y sistemas térmicos, como medirlo, conocer e identificar las propiedades caloríficas de la materia y el equilibrio térmico, finalizando este tema con la particularización en el estudio de los fenómenos termodinámicos que ocurren en todo equipo informático. Mediante el tema tres de esta asignatura, el estudiante conoce la interacción de fuerzas magnéticas entre corrientes eléctricas y campos magnéticos, la confrontación del efecto Joule y la Ley de la Termodinámica. En el culmen de la asignatura, el tema cuatro, aporta al estudiante una visión sobre los conceptos de óptica geométrica y sus aplicaciones en el contexto profesional en que se desenvuelve.

3. Competencia de la asignatura:

Analiza los fenómenos físicos de la naturaleza, que afectan a los sistemas informáticos, vistos desde un enfoque de la ingeniería informática, para proponer soluciones que permitan conseguir un mejor desempeño, a aquellos fenómenos físicos que se presenten como valores fuera de las normas.



4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Aplica los sistemas de medición y el concepto de vector y su algebra en la representación de los fenómenos físicos.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Introducción a la física.</p> <p>1.1. Sistemas de unidades (Internacional e inglés) y sus conversiones.</p> <p>1.2. Los vectores y sus operaciones.</p>	<p>Recibe por parte del docente las unidades de aprendizaje y los criterios de evaluación.</p> <p>Resuelve una evaluación diagnóstica, en donde muestra su nivel de conocimientos.</p> <p>Analiza casos de estudios para identificar y deducir la importancia del uso de los sistemas de unidades y vectores.</p> <p>• Resuelve ejercicios de conversión entre unidades representativas de los fenómenos térmicos, electromagnéticos y ópticos.</p> <p>La entrega de actividades e información documental será a través de la plataforma Google</p>	<p>• Encuadre, en este apartado se da a conocer el contenido temático de la materia, así como los criterios de evaluación de forma presencial.</p> <p>• Se aplica una evaluación diagnóstica para determinar los conocimientos previos del alumno.</p> <p>• El alumno realiza una investigación de los temas, 1.1-1.2. En la bibliografía recomendada o a través de las diferentes plataformas de internet.</p> <p>• Se analizan los conceptos y se centran las ideas principales de forma presencial.</p> <p>• Se solicita la conformación de un</p>	<p>Habilidad para el manejo de la computadora</p> <p>Capacidad de organizar y planificar.</p> <p>Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</p>	7-13



	<p>Classroom. El alumno realiza una investigación documental de los temas 1.1 al 1.2 El alumno resuelve un Problemario propuesto por el docente El alumno resuelve un examen de los temas vistos de la unidad</p>	<p>Problemario donde aplique lo aprendido en el salón de clases.</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplica un examen para verificar el dominio del tema.		
--	--	--	--	--



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	30%
B) Demuestra habilidad para la solución de ejercicios que involucran temas de la unidad	30%
C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, en la realización de un examen escrito.	40%

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3.-Propone y/o explica	95-100



		<p>soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. Que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o</p>	
--	--	---	--

		coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Ejercicios prácticos (Problemario)(Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.

					29.6		Demuestra habilidad para la resolución de ejercicios prácticos en los sistemas de medición y vectores en fenómenos físicos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No. 1 Descripción Aplica los conceptos y principios básicos de la transmisión de calor en la interpretación de los problemas causados a los equipos informáticos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Sistemas Térmicos en equipos informáticos.</p> <p>2.1. Tipos de sistemas y medición del calor.</p> <p>2.2. Propiedades caloríficas de la materia (sólidos, líquidos y gaseosos aplicado a la informática).</p> <p>2.3. Concepto de cantidad de calor y su equilibrio térmico.</p> <p>2.4. El calor en los equipos informáticos.</p>	<p>Determina las propiedades de conducción de calor de los distintos materiales cuando se les aplica una transferencia de calor.</p> <p>Identifica y clasifica, en orden descendente, los materiales aislantes y justifica, acorde a la clasificación, el mejor aislante de ellos, por medio de un tabular comparativo en Excel.</p> <p>Realiza ejercicios de acuerdo que involucren transferencia de calor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se proporciona la fuente bibliográfica para la investigación de los temas. El alumno realiza una investigación de los temas, 2.1-2.4. En la bibliografía recomendada o mediante la alguna plataforma de internet. Se analizan los conceptos y se centran las ideas principales en el aula de clases. Se solicita la conformación de un Problemario donde aplique 	<p>Habilidad para el manejo de la computadora</p> <p>Capacidad de organizar y planificar.</p> <p>Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</p>	7-11



	<p>Exponer los resultados de los ejercicios realizados en una mesa de discusión para comparar y unificar criterios.</p> <p>El alumno realiza una investigación documental de los temas 2.1 al 2.4</p> <p>El alumno resuelve un Problemario propuesto por el docente</p> <p>El alumno resuelve un examen de los temas vistos de la unidad</p>	<p>lo aprendido en el salón de clases.</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplica un examen para verificar el logro de los conocimientos adquiridos.		
--	---	---	--	--



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	30%
B) Demuestra habilidad para la solución de ejercicios que involucran temas de la unidad	30%
C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, en la realización de un examen escrito.	40%

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3.- Propone y/o explica	95-100



		<p>soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. Que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o</p>	
--	--	---	--

		coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Ejercicios prácticos (Problemario)(Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.

					29.6		Demuestra habilidad para la resolución de ejercicios prácticos que involucren el calor en los equipos informáticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1 Descripción Aplica los conceptos de electromagnetismo en la interpretación de parámetros almacenamiento, recepción y transmisión de datos tanto de manera alámbrica como inalámbrica.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Electromagnetismo.</p> <p>3.1. Fenómenos electrostáticos y electrodinámicos.</p> <p>3.2. Impedancia y reactancia.</p> <p>3.3. Magnetismo y almacenamiento de información.</p> <p>3.4. Relación entre corriente y magnetismo.</p> <p>3.5. Espectro electromagnético y su clasificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar la forma en la que se almacena información a partir del fenómeno magnético y eléctrico. • Describir los procesos de transmisión y recepción de datos apoyándose en conceptos de electromagnetismo. • Plantear soluciones a casos concretos de problemas en la transmisión y/o recepción de información empleando conceptos básicos. • Mediante ejercicios prácticos relacionados con la carrera obtener datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Se proporciona la fuente bibliográfica para la investigación de los temas. • El alumno realiza una investigación de los temas, 3.1-3.6. Mediante una plataforma de internet o en la bibliografía recomendada. • Se analizan los conceptos y se centran las ideas principales en el aula de clases • Resolución de ejercicios en forma grupal relacionados con los temas. 	<p>Habilidad para el manejo de la computadora.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de organizar y planificar.</p> <p>Habilidades de gestión de información.</p> <p>Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.</p>	7-13



<p>3.6. Efecto (Ley) Joule vs Ley de Termodinámica</p>	<p>para calcular e interpretar los fenómenos eléctricos y electrodinámicos y el almacenamiento de la información. El alumno realiza una investigación documental de los temas 3.1 al 3.6 El alumno resuelve un Problemario propuesto por el docente El alumno resuelve un examen de los temas vistos de la unidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar la comprensión de conceptos en la resolución de problemas y la interpretación de resultados. <p>Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de los contenidos, para su análisis y solución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se solicita la conformación de un Problemario donde aplique lo aprendido en el salón de clases. • Se aplica un examen para validar la adquisición de conocimientos. 	<p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</p>	
--	--	--	---	--



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	30%
B) Demuestra habilidad para la solución de ejercicios que involucran temas de la unidad	30%
C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, en la realización de un examen escrito.	40%

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3.- Propone y/o explica	95-100



		<p>soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. Que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o</p>	
--	--	---	--

		coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Ejercicios prácticos (Problemario)(Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.

					29.6		Demuestra habilidad para la resolución de ejercicios prácticos de los fenómenos eléctricos y electromagnéticos en equipos informáticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1 Descripción Aplica los principios del empleo de la luz como medio de transmisión de datos y su interpretación de parámetros de recepción y transmisión.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Fenómenos Ópticos.</p> <p>4.1. Teoría de la naturaleza de la luz.</p> <p>4.2. Reflexión y refracción de la luz.</p> <p>4.3. Dispersión y Polarización de la luz.</p> <p>4.4. Lentes cóncavos y convexos.</p> <p>4.5. Fibra Óptica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Por equipo efectuar una investigación bibliográfica sobre los fenómenos ópticos. • Investigar en forma individual la elaboración de lentes y fibra óptica. Mostrar las aplicaciones de lentes y fibra óptica en sistemas informáticos. • Solucionar casos prácticos para efectuar el análisis de los fenómenos ópticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se proporciona la fuente bibliográfica para la investigación de los temas. • El alumno realiza una investigación de los temas, 4.1-4.5. En alguna plataforma de internet o en la bibliografía recomendada • Se analizan los conceptos y se centran las ideas principales en el aula de clases. • Resolución de ejercicios en forma grupal relacionados con los temas de la unidad. 	<p>Habilidad para el manejo de la computadora</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Habilidades de gestión de información.</p> <p>Habilidades de investigación y/o desarrollo.</p> <p>Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</p>	5-9



	<p>El alumno realiza una investigación documental de los temas 4.1 AL 4.5 El alumno resuelve un Problemario propuesto por el docente El alumno resuelve un examen de los</p>	<ul style="list-style-type: none">• Se solicita la conformación de un Problemario donde aplique lo aprendido en el salón de clases.• Aplicación de un examen para verificar el alcance de conocimientos adquiridos.		
--	---	--	--	--



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	30%
B) Demuestra habilidad para la solución de ejercicios que involucran temas de la unidad	30%
C) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, en la realización de un examen escrito.	40%

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3.- Propone y/o explica	95-100



		<p>soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. Que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. Para sustentar su punto de vista.</p> <p>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o</p>	
--	--	---	--

		coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Ejercicios prácticos (Problemario)(Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0-20.7	Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje a través ejercicios de la vida cotidiana.
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.

					29.6		Demuestra habilidad para la resolución de ejercicios prácticos de fenómenos ópticos.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Apoyos didácticos

Resnick & Halliday. (2001). <i>Física</i> . Vol. I. (5ª Ed). México: Cecsca. Mecánica vectorial para ingenieros. Física. Volumen I. Ferdinand P. Beer. (5ª Ed). México: Mc Graw Hill.	PC Internet Pizarrón blanco Pintarrones
--	--

6. Calendarización de evaluación en semanas (6)

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED				SD EF- ES				SD EF- ES				SD	EF-SD		SD EF- ES
TR																
SD																

TP: Tiempo Planeado
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real
EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 27 DE ENERO DE 2025



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

MII. ARTEMIO HIDALGO VELASCO

Nombre y firma del (de la) profesor(a)



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

MC. TONATIUH SOSME SANCHEZ

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico

