

Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica

*Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales*

Periodo Septiembre 2023-enero 2024

Nombre de la Asignatura: Fundamentos de física  
Plan de Estudios: IGEM-2009-201  
Clave de la Asignatura: GEC-0909  
Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 2-2-4

**1. Caracterización de la asignatura:**

Fundamentos de Física, contribuye al perfil del **Ingeniero en Gestión Empresarial** con el fortalecimiento y aplicación de los conocimientos de la Física favoreciendo el desarrollo de las competencias necesarias para analizar fenómenos físicos, determinar el manejo y uso de sistemas de medición y la aplicación de la Física en el diseño de prototipos, lo cual impacta directamente en la creatividad del estudiante y su ejercicio profesional. Las consideraciones para integrar los contenidos asumen criterios de una formación profesional, que le permitan al futuro ingeniero atender la realidad y necesidades de la empresa, desarrollando la habilidad de análisis y la ejecución de prototipos.

**Importancia de la asignatura.** Esta asignatura es importante porque a través de ella el alumno fortalece los cimientos físicos y aplica lo aprendido en un proyecto de la vida cotidiana.

Esta signatura está **relacionada con la materia de Fundamentos de Química.**

**Los temas relacionados en la materia** 1.1.1 Sustancias puras: elementos y compuestos. 1.1.2 Dispersiones o mezclas. 1.1.3

Caracterización de los estados de agregación: sólido cristalino, líquido, sólido, vítreo y gel. 1.1.4 Cambios de estado. 1.1.5

Clasificación de las sustancias naturales por semejanzas en: propiedades físicas, propiedades químicas.

**2. Intención didáctica:**

La estructura del programa Fundamentos de Física agrupa los contenidos en cuatro temas, siendo el primero Evolución de la Física, de carácter introductorio, donde se tratan en forma general, el surgimiento y desarrollo de la física desde la época de los griegos hasta nuestros días, así como la importancia de su conocimiento y comprensión de las perspectivas y fronteras de la física. En el segundo tema Fundamentos

de la Física, examina una visión general básica de las diferentes teorías modernas comenzando con la clásica, posteriormente la relativista, cuántica y por último la teoría de unificación de la física.

Uno de los objetivos principales del tema tres, es hacer uso de equipo de medición, por lo cual es necesario contar con las herramientas básicas de aritmética y álgebra, así como conocer la notación científica para el manejo del sistema de unidades; se considera el uso del sistema Internacional como indispensable en todos los ramos y además se incluye el Sistema Inglés por la influencia que tiene en nuestro entorno. Igualmente es necesario que se comprendan las definiciones fundamentales de la física tales como, fuerza, trabajo, potencia, voltaje, corriente y potencia eléctrica, temperatura y calor, todo ello para el uso de equipos tales como: vernier, tornillo micrométrico, multímetro, sensores, entre otros. Para finalizar, el tema La Creatividad en la Física está dirigido al desarrollo de la creatividad a partir de la comprensión de un fenómeno físico, elaborando el anteproyecto para el diseño de un modelo que represente algún fenómeno físico, diseñar el modelo y la presentación final del mismo. Se recomienda que la elaboración del anteproyecto mencionado dé inicio en el momento preciso en la asignatura, de manera que se tenga la información y madurez necesaria, como también el tiempo suficiente para el desarrollo del tema.

En correspondencia a los niveles de dominio que propone la asignatura Fundamentos de Física, se recomiendan las actividades que comprenden investigación, explicación y análisis, clasificación y sistematización de los conocimientos básicos de la evolución de la física, los cuales se asocian con sugerencias didácticas de transversalidad, generando el desarrollo de competencias profesionales, para fomentar, inducir, coordinar y supervisar las actividades de aprendizaje para el desarrollo de las competencias específicas.

### **3. Competencia de la asignatura:**

Adquiere una visión general básica de la física y consolida los conceptos fundamentales para tomar decisiones oportunas en su quehacer profesional.

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Comprende el desarrollo de la física desde sus inicios, hasta nuestros días para identificar los hechos sobresalientes de cada periodo.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Evolución de la Física.</p> <p>1.1 La física antes de los griegos.</p> <p>1.2 Durante los griegos.</p> <p>1.3 En la edad media.</p> <p>1.4 En el renacimiento.</p> <p>1.5 Periodo clásico.</p> <p>1.6 Periodo moderno.</p> <p>1.7 Experimentos cruciales.</p> <p>1.8 Textos clásicos.</p> <p>1.9 Fronteras y perspectivas.</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 previos.</p> <p>Investiga en diversas fuentes de información la evolución de la física y participa en una sesión de grupo para analizar la información.</p> <p>Realiza un cuadro sinóptico que permita la clasificación de hechos sobresalientes según cada periodo (ej. Periodo clásico, moderno, etc.).</p> <p>Realiza un cuadro comparativo de los hechos o fenómenos observados</p>	<p>Encuadre, en este apartado se da a conocer el contenido temático de la materia, así como los criterios de evaluación.</p> <p>Se aplica una evaluación diagnóstica para determinar los conocimientos previos del alumno.</p> <p>Se realiza una investigación de los temas, 1.1-1.9 de acuerdo con la bibliografía proporcionada o por medio de la plataforma de internet.</p> <p>Se analizan los conceptos y se centran las ideas principales en forma grupal en el aula de clases.</p> <p>Se realiza la síntesis de los temas y se envían a la</p>	<p>Capacidad de abstracción.</p> <p>Análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de investigación.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p>	8-7



	en cada periodo.  El envío y entrega de actividades información documental a través de la plataforma Google classroom	plataforma classroom.  Se realiza un examen para verificar los conocimientos adquiridos.	Google		
--	---	--	--------	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<b>A)</b> 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.	10%
<b>B)</b> Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,	10%
<b>C)</b> Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.	30%
<b>D)</b> Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
<b>E)</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de los sistemas de medición y vectores en fenómenos físicos.	40%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que	95-100



		<p>complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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><b>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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><b>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas</p>	
--	--	---	--

		para lograr la competencia. <b>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o 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.

Ensayo (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	28-29.6	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para diferenciar los periodos de la física.
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. 2 Descripción Identifica las características distintivas de cada teoría de la física para el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ella.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
Fundamentos de Física. 2.1 Desarrollo moderno de la física. 2.1.1 Teoría clásica. 2.1.2 Teoría relativista. 2.1.3 Teoría cuántica. 2.1.4 Teorías de unificación de la física.	Investiga en diversas fuentes las teorías de la física.  Realiza un cuadro comparativo de las teorías de la física.  Presenta un mapa conceptual de las diferentes teorías de la física.  Realiza cuadros sinópticos	se investigan los fundamentos teóricos de los temas. 2.1 en la bibliografía recomendada o en la plataforma de internet.  Se analizan los conceptos y se centran las ideas principales y se presenta el resumen correspondiente en el aula de clases.	Capacidad de abstracción.  Análisis y síntesis.  Capacidad de investigación.  Habilidad para trabajar en forma autónoma.	6-7





	<p>de documentales relacionados con las teorías modernas de la física. (Google classroom)</p>	<p>Se centra la información a través de preguntas y respuestas y se concluye en forma grupal.</p> <p>Se realiza la investigación documental correspondiente y se entrega mediante la plataforma Google classroom.</p> <p>Se aplica la evaluación correspondiente para validar los conocimientos adquiridos.</p>		
--	---	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<b>A)</b> 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.	10%
<b>B)</b> Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,	10%
<b>C)</b> Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.	30%
<b>D)</b> Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
<b>E)</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos que involucren el calor en equipos informáticos.	40%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que	95-100



		<p>complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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><b>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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><b>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas</p>	
--	--	---	--

		para lograr la competencia. <b>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o 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)	0	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.

Ensayo (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	28-29.6	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la identificación de las diferentes teorías de la física
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 3 Descripción Utiliza los diferentes sistemas de medición para las aplicaciones correspondientes en los fenómenos físicos relacionados con la física

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>Sistemas de Medición.</p> <p>3.1 Conceptos básicos de aritmética.</p> <p>3.2 Despeje de fórmulas.</p> <p>3.3 Notación científica.</p> <p>3.4 Unidades.</p> <p>3.4.1 Longitud, masa, tiempo.</p> <p>3.5 Conversión de unidades.</p> <p>3.5.1 Sistema internacional.</p> <p>3.5.2 Sistema inglés.</p> <p>3.6 Definiciones</p>	<p>Realiza una investigación de los diferentes sistemas de medición.</p> <p>Aplica los sistemas de medición realizando conversiones de unidades.</p> <p>Investiga la notación científica y las cifras significativas además de los órdenes de magnitud.</p> <p>Realiza ejercicios donde practique despeje de</p>	<p>Se investigan los fundamentos teóricos de los temas 3.1-3.6 en la bibliografía recomendada o en la plataforma de internet.</p> <p>Se analizan los conceptos y se centran las ideas principales en equipos y realizan la presentación al grupo en el aula de clases.</p>	<p>Capacidad de abstracción.</p> <p>Análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	9-9

<p>fundamentales de física. 3.6.1 Fuerza, trabajo y potencia. 3.6.2 Voltaje, corriente eléctrica y potencia eléctrica. 3.6.3 Temperatura y calor.</p>	<p>unidades.</p> <p>Realiza un cuadro comparativo de las características principales de algunos instrumentos de medición</p> <p>Presenta sus conclusiones en forma grupal.</p>	<p>Se resuelven los ejercicios de la unidad en relacionados con sistema internacional de unidades y sistemas eléctricos y se sube a la plataforma googlee classroom.</p> <p>Se resuelve un examen escrito para validar los conocimientos adquiridos.</p>		
---	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<b>A)</b> 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.	10%
<b>B)</b> Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,	10%
<b>C)</b> Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.	30%
<b>D)</b> Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
<b>E)</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de los sistemas eléctricos y electromagnéticos en equipos informáticos.	40%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que	95-100



		<p>complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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><b>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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><b>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas</p>	
--	--	---	--



		para lograr la competencia. <b>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o 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	28-29.6	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de ejercicios prácticos del sistema internacional de unidades y sistemas de medición.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 4 Descripción Desarrolla la habilidad de realizar el diseño de un prototipo de un fenómeno físico para desarrollar una visión panorámica de la física actual y sus aplicaciones.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>La creatividad en la Física.</p> <p>4.1 Elaboración del anteproyecto del diseño de un modelo.</p> <p>4.2 Diseño del modelo.</p> <p>4.3 Presentación del modelo final.</p>	<p>Investiga un fenómeno físico para su representación mediante un prototipo.</p> <p>Elabora en apoyo con el docente, un anteproyecto para el diseño de un prototipo que represente un fenómeno físico.</p> <p>Construcción de un prototipo que represente un fenómeno físico.</p>	<p>Se investigan los fenómenos físicos y aplicaciones en la vida cotidiana.</p> <p>Se comenta con el grupo las aplicaciones más comunes.</p> <p>En equipo selecciona una aplicación y elabora el proyecto.</p>	<p>Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>Capacidad para formular y gestionar proyectos.</p> <p>Capacidad creativa.</p>	3-9



	Exposición del prototipo.			
--	---------------------------	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<b>A)</b> 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.	10%
<b>B)</b> Analiza la información realizando la elaboración de gráficos, describe las ideas principales del tema, no tiene faltas de ortografía,	10%
<b>C)</b> Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma, fomenta la coevaluación del aprendizaje.	30%
<b>D)</b> Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
<b>E)</b> Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de fenómenos ópticos.	40%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores <b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. <b>2.- Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que	95-100



		<p>complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p><b>3.-Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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><b>4.-Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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><b>5.-Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas</p>	
--	--	---	--

		para lograr la competencia. <b>6.-Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o 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.

Exposición (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. Se expresa de forma correcta frente al grupo.
Prototipo presentado	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Enlazó la teoría con la práctica.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Apoyos didácticos:

<p>1.- D.C. Baird. Experimentación. Una Introducción a la Teoría de Mediciones y al Diseño de Experimentos, Pearson. última edición.</p> <p>2.- Gil y Rodríguez. Física Recreativa. Experimentos de Física Usando Nuevas Tecnologías, Pearson, última edición.</p> <p>3.- Flores y Figueroa. Física Moderna. Universidad Autónoma de Nuevo León. Pearson, última edición</p>	<p>PC</p> <p>Internet</p> <p>Pizarrón blanco</p> <p>Pintarrones</p>
--	---

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 28 agosto 2023

MII. ARTEMIO HIDALGO VELASCO  
Nombre y firma del (de la) profesor(a)

MC. TONATIUH SOSME SANCHEZ  
Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico



