

Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica

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

Periodo Febrero – Julio - 2023

Nombre de la Asignatura: Física  
Plan de Estudios: IAMB-2010-206  
Clave de la Asignatura: AMF-1009  
Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3-2-5

**1. Caracterización de la asignatura:**

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 a la problemática ambiental.  
Por lo tanto, el presente curso de Física brindará al estudiante de Ingeniería Ambiental 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.

**2. Intención didáctica:**

Este curso está dividido en cinco temas:  
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.  
En el tema dos se manejarán conceptos de dinámica, específicamente de cinemática en movimientos rectilíneos, tiros parabólicos y movimientos circulares.  
En el tema tres, se analizará la forma en que actúan las fuerzas sobre los movimientos de las partículas y cuerpos, lo cual lleva como nombre cinética.  
En el tema cuatro se verán conceptos de hidrostática e hidrodinámica que servirán de base para asignaturas posteriores como termodinámica y mecánica de fluidos.  
En el tema cinco se estudiarán las propiedades de los materiales en el cual se estudiarán distintas aleaciones para conocer y aprovechar sus propiedades mecánicas.  
Relación con otras asignaturas, y competencias específicas: Es importante que el alumno haya cursado las materias de Cálculo diferencial, Física elemental y Álgebra ya que son parte fundamental para el aprendizaje del alumno, además de las competencias previas:  
-Plantea problemas que requieren del concepto de función de una variable y los resuelve utilizando conceptos de cálculo diferencial.  
-Interpreta problemas matemáticos y físicos elementales

- Maneja software básico para procesamiento de datos y elaboración de documentos.

### 3. Competencia de la asignatura:

Comprende y aplica los principios fundamentales de la física en cuanto a cinética de la partícula y sus propiedades, así como hidrostática e hidrodinámica para la solución de los problemas ambientales.

### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: Realizar y reconocer mediciones y cálculos para identificar los diferentes tipos de errores, y los diferentes sistemas de unidades y las conversiones entre ellas, para resolver problemas con unidades mixtas.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1. Introducción 1.1 Sistemas de unidades 1.2 Análisis dimensional 1.3 Incertidumbre en mediciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Toman nota de los criterios explicados por el Docente y responde la evaluación diagnóstica.</li> <li>-Realiza investigación en diversas fuentes sobre los distintos tipos de sistemas de unidades.</li> <li>-Resolver ejercicios de análisis dimensional en los diferentes sistemas de unidades.</li> <li>-Calcular conversiones entre los diferentes sistemas de unidades.</li> <li>-Aplicar la medición directa e indirecta, así como la incertidumbre propia de ella.</li> <li>-Medir dimensiones en diferentes sistemas de unidades, convierte y compara los datos medidos con los calculados.</li> <li>-Calcular el porcentaje de error de las dimensiones medidas y las calculadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El Docente realiza el encuadre del curso y aplica una evaluación diagnóstica verbal.</li> <li>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</li> <li>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda y análisis de información en distintas fuentes.</li> <li>-Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de contenidos de la asignatura.</li> <li>- Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes para la aplicación de los conceptos y metodologías de la asignatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>-Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>-Capacidad de investigación</li> <li>-Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>-Capacidad creativa</li> <li>-Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>-Capacidad para tomar decisiones</li> <li>-Capacidad de trabajo en equipo</li> </ul>	9 – 4

	-Resolución del examen escrito.	-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución. -Relacionar contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente. -Retroalimentación de los temas principales, para aplicar examen escrito al término de cada unidad.		
--	---------------------------------	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del 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.	15%
B) Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	25%
C) Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. <b>3.- Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase</b>	95-100

		<p><b>(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 para lograr la competencia.</p> <p><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.</p>	
	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)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación)	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.

							Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		
Total	100	92-100	84-92	76-84	68-76		

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.

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 2 Descripción: Explicar los conceptos básicos de la cinemática y resuelve problemas de movimiento rectilíneo y curvilíneo desde el punto de vista de la cinemática, para aplicarlo en situaciones de partículas en movimiento.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2. Cinemática 2.1 Conceptos básicos 2.2 Movimiento rectilíneo (horizontal y vertical) 2.3 Movimiento en un plano: tiro parabólico y movimiento circular	-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente. -Investigación de los conceptos: cinemática, desplazamiento, rapidez, velocidad y aceleración de una partícula. -Clasificar problemas según su aceleración. -Deducir las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. -Resolver y analizar problemas de posición,	- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes. - El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda y análisis de información en distintas fuentes. -Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de contenidos de la asignatura. - Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes para la aplicación	-Capacidad de abstracción, análisis y síntesis -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Capacidad de comunicación oral y escrita -Capacidad de investigación -Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas -Capacidad creativa -Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas -Capacidad para tomar decisiones -Capacidad de trabajo en	13 – 4

	<p>velocidad y aceleración de una partícula en movimiento rectilíneo uniforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Resolver y analizar problemas de posición, velocidad y aceleración de una partícula en movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</li> <li>-Resolver y analizar problemas de caída libre y tiro parabólico.</li> <li>-Deducir las expresiones de los componentes radial y tangencial de la velocidad y de la aceleración.</li> <li>-Resolver y analizar problemas de movimiento curvilíneo.</li> <li>-Resolver problemas de aplicación sobre los temas de la unidad.</li> <li>-Resolución del examen escrito.</li> </ul>	<p>de los conceptos y metodologías de la asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.</li> <li>-Retroalimentación de los temas principales, antes de aplicar el examen escrito.</li> </ul>	equipo	
--	---	--	--------	--

Indicadores de Alcance	Valor del 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.	15%
B) Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	25%
C) Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las TIC's, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra	50%

habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores:</p> <p><b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><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 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 para lograr la competencia.</p> <p><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.</p>	95-100
	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)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación)	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, y habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad en la resolución de problemas.
Total	100	92-100	84-92	76-84	68-76		



#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 3 Descripción: Utiliza los conceptos básicos de la cinética y explica la relación entre las fuerzas y su estado de reposo o movimiento para resolver problemas sobre la segunda ley de Newton, trabajo y energía.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
3. Cinética 3.1 Ley de Newton 3.2 Análisis de sistemas de fuerzas 3.3 Equilibrio de la partícula 3.4 Trabajo y energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</li> <li>-Investigar la definición de cinética, las leyes de Newton, trabajo y energía.</li> <li>-Demostrar la transmisibilidad de una fuerza.</li> <li>-Descomponer y sumar fuerzas aplicadas a un cuerpo rígido de un sistema.</li> <li>-Resolver problemas sobre equilibrio de un punto y de un cuerpo rígido.</li> <li>-Aplicar el concepto de la segunda ley de Newton a casos en desequilibrio de las partículas y cuerpos rígidos.</li> <li>-Investigar y explicar la relación entre trabajo y energía.</li> <li>-Resolver problemas de trabajo y energía</li> <li>-Investigar y resolver problemas reales sobre los temas de la unidad.</li> <li>-Resolución del examen escrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</li> <li>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda y análisis de información en distintas fuentes.</li> <li>-Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de contenidos de la asignatura.</li> <li>- Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes para la aplicación de los conceptos y metodologías de la asignatura.</li> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.</li> <li>-Retroalimentación de los temas principales, antes de aplicar el examen escrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>-Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>-Capacidad de investigación</li> <li>-Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</li> <li>-Capacidad creativa</li> <li>-Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>-Capacidad para tomar decisiones</li> <li>-Capacidad de trabajo en equipo</li> </ul>	12- 4

Indicadores de Alcance	Valor del 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.	15%
B) Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	25%
C) Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores:</p> <p><b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><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 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>	95-100

		<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 para lograr la competencia.</p> <p><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.</p>	
	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)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación)	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, y habilidad en el uso de las TIC's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.

Julio 2017

							Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		
Total	100	92-100	84-92	76-84	68-76		

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 4 Descripción: Relaciona los conceptos básicos de la hidrostática e hidrodinámica para comprender las propiedades de los fluidos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>4. Introducción a la hidrostática e hidrodinámica</p> <p>4.1 Conceptos básicos y sus relaciones: presión, densidad, peso específico y viscosidad.</p> <p>4.2 Comportamiento de los fluidos (Régimen laminar y turbulento)</p>	<p>-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente.</p> <p>-Investigar conceptos de: presión, densidad, peso específico, viscosidad, flujo laminar y turbulento.</p> <p>-Resolver ejercicios relacionando las propiedades de los fluidos.</p> <p>-Conocer y explicar el concepto de número de Reynolds.</p> <p>-Resolución del examen escrito.</p>	<p>- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes.</p> <p>- El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda y análisis de información en distintas fuentes.</p> <p>-Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de contenidos de la asignatura.</p> <p>- Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes para la aplicación de los conceptos y metodologías de la asignatura.</p> <p>-Proponer problemas que permitan al estudiante la</p>	<p>-Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</p> <p>-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p> <p>-Capacidad de comunicación oral y escrita</p> <p>-Capacidad de investigación</p> <p>-Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</p> <p>-Capacidad creativa</p> <p>-Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</p> <p>-Capacidad para tomar decisiones</p> <p>-Capacidad de trabajo en equipo</p>	13-4

		<p>integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</p> <p>-Relacionar contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.</p> <p>-Retroalimentación de los temas principales, antes de aplicar el examen escrito.</p>		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del 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.	15%
B) Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	25%
C) Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic's, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores:</p> <p><b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><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 complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p>	95-100

		<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 para lograr la competencia.</p> <p><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.</p>	
	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)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Organizados en equipos realiza exposición temática. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, y habilidad en el uso de las tic's.

Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	25%	24-25	23-24	22-23	21-22	Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas.
Total	100	92-100	84-92	76-84	68-76	

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 5 Descripción: Reconoce los diferentes tipos de materiales y sus propiedades (esfuerzo y deformación) para toma de decisiones sobre el material adecuado en condiciones específicas de trabajo.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
5. Propiedades de los materiales 5.1 Propiedades mecánicas y electromagnéticas. 5.2 Esfuerzo de deformación 5.3 Tipos de aleaciones (usos y aplicaciones)	-El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente. -Investigación de los diferentes tipos de materiales utilizados en la industria. -Investigar los conceptos de las propiedades mecánicas y electromagnéticas de los materiales. -Realizar una tabla comparativa de las propiedades de	- El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes. - El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda y análisis de información en distintas fuentes. -Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de contenidos de la asignatura. - Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes para la aplicación de los conceptos y metodologías de la	-Capacidad de abstracción, análisis y síntesis -Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica -Capacidad de comunicación oral y escrita -Capacidad de investigación -Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas -Capacidad creativa -Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas -Capacidad para tomar decisiones -Capacidad de trabajo en equipo	13-4

	<p>los materiales utilizados en las industrias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigar y analizar los tipos de esfuerzos y deformaciones de los materiales por la aplicación de fuerzas externas.</li> <li>-Resolver problemas básicos sobre esfuerzos y deformaciones.</li> <li>-Realizar una tabla comparativa de las propiedades y los usos de las aleaciones más comunes utilizadas en la industria.</li> <li>-Resolución del examen escrito.</li> </ul>	<p>asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución.</li> <li>-Relacionar contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.</li> <li>-Retroalimentación de los temas principales, antes de aplicar el examen escrito.</li> </ul>		
--	---	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor del 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.	15%
B) Comunicación oral y escrita, análisis y síntesis, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas	25%
C) Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las TIC's, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	10%
D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica.	50%



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores:</p> <p><b>1.- Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p><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 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 para lograr la competencia.</p> <p><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.</p>	95-100
	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)	15%	14-15	13-14	12-13	11-12		Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema.
Exposición temática y/o Libreta de apuntes(guía de observación)	10%	9-10	8-9	7-8	6-7		Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, y habilidad en el uso de las tic's.
Resolución de problemas en clases y extra clases (problemario), en libreta de apuntes	25%	24-25	23-24	22-23	21-22		Resuelve problemas en clases y extraclases, demuestra capacidad para aprender de manera autónoma en la resolución de problemas.
Examen Escrito	50%	45-50	40-45	35-40	30-35		Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas.
Total	100	92-100	84-92	76-84	68-76		

#### 5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

1. Tippens, Paul E. (2009). Física, conceptos y aplicaciones. 7° edición. Ed. Mc Graw Hill. México.
2. Beer, Ferdinand P. y Russell Johnston, E. (1997). Mecánica vectorial para ingenieros, estática y dinámica. Ed. McGraw Hill. México.

Bibliografía Complementaria

3. Resnick Halliday Krane. (1997). Física. Vol. I y II. Ed. CECSA. México.
4. Andrew Pytel y Jaan Kiusalaas. (1999). Ingeniería Mecánica, estática. Ed. Thomson. México.

Apoyos didácticos:

Internet, plataforma digital google meet y classroom  
Pintarrón y plumones.  
Computadora.  
Calculadora.  
Cañón.  
Tabla periódica

6. Calendarización de evaluación en semanas:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED		EF1			EF2				EF3			EF4			EF5 ES
TR																
SD					SD				SD				SD			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: 13 de febrero del 2023

\_\_\_\_\_  
M.C. Avelino Domínguez Rodríguez.  
Nombre y firma del (de la) profesor(a)

\_\_\_\_\_  
M.C. Jessica Alejandra Reyes Larios  
Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de Departamento Académico

