

### 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Física
<b>Clave de la asignatura:</b>	AMF-1009
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	3-2-5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Ambiental

### 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
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.
<b>Intención didáctica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• En el tema dos se manejarán conceptos de dinámica, específicamente de cinemática en movimientos rectilíneos, tiros parabólicos y movimientos circulares.</li> <li>• 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.</li> <li>• En el tema cuatro se verán conceptos de hidrostática e hidrodinámica que servirán de base para asignaturas posteriores como termodinámica y mecánica de fluidos.</li> <li>• 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.</li> </ul>

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 7 al 11 de septiembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Mérida, Minatitlán, Nuevo León, Santiago Papasquiaro y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Química e Ingeniería en Industrias Alimentarias.

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

<p>Instituto Tecnológico de Celaya del 8 al 12 de febrero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Celaya, Mérida, Minatitlán, Nuevo León, Santiago Papasquiario y Villahermosa.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Química e Ingeniería en Industrias Alimentarias.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Villahermosa, del 19 al 22 de marzo de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Cajeme, Campeche, Cd. Guzmán, Cd. Madero, Celaya, Centla, Champotón, Coacalco, Colima, Ixtapaluca, Lerdo, Los Ríos, Matamoros, Mérida, Minatitlán, Morelia, Múzquiz, Nuevo León, Oriente del Estado de México, San Andrés Tuxtla, San Martín Texmelucan, Santiago Papasquiario, Tehuacán, Tlajomulco y Villahermosa.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería en Industrias Alimentarias e Ingeniería Química, del SNIT.</p>
<p>Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:  Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiario, Tantoyuca, Tlalnepantla,</p>	<p>Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.</p>

	Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec.  Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).	
--	---	--

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

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
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

#### 5. Competencias previas

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

#### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1 Sistemas de unidades 1.2 Análisis dimensional 1.3 Incertidumbre en mediciones
2	Cinemática	2.1 Conceptos básicos 2.2 Movimiento rectilíneo (horizontal y vertical) 2.3 Movimiento en un plano: tiro parabólico y movimiento circular
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
4	Introducción a la hidrostática e hidrodinámica	4.1 Conceptos básicos y sus relaciones: presión, densidad, peso específico y viscosidad. 4.2 Comportamiento de los fluidos (Régimen laminar y turbulento)
5	Propiedades de los materiales	5.1 Propiedades mecánicas y electromagnéticas. 5.2 Esfuerzo de deformación 5.3 Tipos de aleaciones (usos y aplicaciones)

#### 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza mediciones y cálculos para identificar los diferentes tipos de errores.</li> <li>• Reconoce los diferentes sistemas de unidades y las conversiones entre ellas, para resolver problemas con unidades mixtas.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <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 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> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Compromiso con la calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar 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>
Cinemática	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los conceptos básicos de la cinemática y resuelve problemas de movimiento rectilíneo y curvilíneo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los conceptos: cinemática, desplazamiento, rapidez, velocidad y aceleración de una partícula.</li> <li>• Clasificar problemas según su aceleración.</li> </ul>



<p>desde el punto de vista de la cinemática, para aplicarlo en situaciones de partículas en movimiento.</p> <p>Genéricas:</p> <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 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> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Compromiso con la calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deducir las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.</li> <li>• Resolver y analizar problemas de posición, velocidad y aceleración de una partícula en movimiento rectilíneo uniforme.</li> <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> </ul>
<p>Cinética</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>

<p>Genéricas:</p> <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 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> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Compromiso con la calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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> </ul>
<p>Hidrostática e Hidrodinámica</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona los conceptos básicos de la hidrostática e hidrodinámica para comprender las propiedades de los fluidos.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar conceptos de: presión, densidad, peso específico y viscosidad.</li> <li>• Resolver ejercicios relacionando las propiedades de los fluidos.</li> <li>• Investigar el concepto de fluido laminar y turbulento.</li> <li>• Conocer el concepto de número de Reynolds.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Compromiso con la calidad</li> </ul>	
<p>Propiedades de los materiales</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <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 aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>• Capacidad de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los diferentes tipos de materiales utilizados en la industria.</li> <li>• Investigar los conceptos de las propiedades mecánicas y electromagnéticas de los materiales.</li> <li>• Realizar una tabla comparativa de los materiales utilizados en las industrias en función de sus propiedades.</li> <li>• Investigar los tipos de esfuerzos y deformaciones de los materiales.</li> <li>• Analizar los esfuerzos y deformaciones producidos por la aplicación de fuerzas externas sobre los cuerpos.</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> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Compromiso con la calidad</li> </ul>	
--	--

### 8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediciones básicas</li> <li>• Vectores</li> <li>• Cálculo de velocidad y movimiento rectilíneo uniforme</li> <li>• Tiro parabólico</li> <li>• Segunda Ley de Newton</li> <li>• Trabajo y energía</li> <li>• Viscosidad en un plano inclinado</li> <li>• Prueba de tensión y compresión.</li> <li>• Uso de aparatos de medición eléctricos</li> </ul>
---

### 9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fundamentación:</b> marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.</li> <li>• <b>Planeación:</b> con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.</li> <li>• <b>Ejecución:</b> consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.</li> <li>• <b>Evaluación:</b> es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se</li> </ul>
--

estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

- Evaluación escrita
- Prácticas de laboratorio
- Solución de ejercicios en clase
- Tareas de investigación
- Utilizando listas de cotejo, cuestionarios, autoevaluación, rúbricas y otros instrumentos de evaluación.

## 11. Fuentes de información

1. Tippens, Paul E. (2009). Física, conceptos y aplicaciones. 7° edición. Ed. Mc Graw Hill. México.
2. Hiberler, Rusell C. (1996). Mecánica para ingenieros, estática y dinámica. 7° edición. Ed. CECSA. México.
3. Bedford y Fowler. (1996). Mecánica para ingenieros, estática y dinámica. Ed. Pearson Educación. México.
4. Riley, William., Sturges, Leroy D.. (1995). Estática. Ed. Reverte. México.
5. Resnick Halliday Krane. (1997). Física. Vol. I y II. Ed. CECSA. México.
6. Beer, Ferdinand P. y Russell Johnston, E. (1997). Mecánica vectorial para ingenieros, estática y dinámica. Ed. McGraw Hill. México.
7. Andrew Pytel y Jaan Kiusalaas. (1999). Ingeniería Mecánica, estática. Ed. Thomson. México.
8. Meriam J.L. (1998). Mecánica para ingenieros, dinámica. Ed. Reverte. México.
10. Askeland, Donald R. (1998). Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Ed. Thomson. México.