

## 1. Datos Generales de la Asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Física I
<b>Clave de la asignatura:</b>	DCF-1010
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	3 – 2 – 5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Desarrollo Comunitario

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Desarrollo Comunitario la capacidad para explicar fenómenos físicos involucrados en los diversos proyectos para el desarrollo de la comunidad.</p> <p>La presente asignatura incluye conceptos relacionados con estática y dinámica de partículas, Leyes de Newton y mecánica de fluidos, así como sus aplicaciones las cuales deberán enfocarse en la solución de problemas presentes en el desarrollo de proyectos relacionados con la comunidad.</p> <p>Para integrarla, se ha hecho un análisis identificando los temas básicos que debe dominar un Ingeniero en Desarrollo Comunitario en su quehacer profesional y que le permitirán tomar decisiones y acciones asertivas en las diferentes actividades en que participe.</p> <p>La presente asignatura es insertada en el primer tercio de la trayectoria escolar y será la base para el estudio de temas tales como: diseño de sistemas de riego para diversos cultivos, diseño de instalaciones de diversos tipos, diseño y ejecución de experimentos, y el principal, uso sustentable de los recursos disponibles en la naturaleza.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>Los temas de la presente asignatura son organizados en cinco temas; en el primer tema se incluye una breve introducción a la Física, en el que se tratan problemas relacionados básicamente con sistemas y conversión de unidades; los temas dos y tres conforman la parte de la Mecánica, siendo el tema dos, referida a Estática de una partícula y el tema tres a Dinámica de una partícula; el tema cuatro incluye temas de potencia y energía, y el tema cinco, aborda tanto de estática como de dinámica de fluidos.</p> <p>El objetivo del tema uno es introducir al alumno mediante conceptos y nomenclatura</p>

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

básica relacionados con Física, así como múltiplos y submúltiplos y cifras significativas y redondeos, con el propósito de facilitar el proceso de aprendizaje a lo largo de toda la asignatura. En el tema dos se diferenciará entre una cantidad escalar y una vectorial, se conocerán las características principales de un vector y se aplicarán estos conceptos en la elaboración de diagramas de cuerpo libre, equilibrio de cuerpos rígidos, condiciones de equilibrio, momento con respecto a un punto y con respecto a un eje.

En el tema tres se desarrollarán problemas que impliquen movimientos en una y dos direcciones, movimiento uniformemente acelerado, movimiento acelerado, tiro parabólico, así como las Leyes de Newton del movimiento y sus principales aplicaciones incluyendo los conceptos de masa, peso, fricción, tensión. El tema cuatro está conformada por conceptos como trabajo, energía, energía cinética y potencial; en esta unidad deberán de resolverse problemas en los que el alumno pueda observar claramente que la energía total de un sistema no varía, simplemente se transforma en otras formas de energía, es por eso la importancia de mencionar y aplicar el principio de conservación de la energía mecánica. En este tema es conveniente retomar algunos de los problemas resueltos en las Leyes de Newton y resolverlos con los conceptos de energía.

Finalmente, el tema cinco aborda temas de estática y mecánica de fluidos, en el que será importante explicar los conceptos de fluido, densidad, presión, fuerza de empuje y sus aplicaciones en los principios de Arquímedes y Pascal. La dinámica de fluidos se explicará mediante la ecuación de la continuidad y la ecuación de Bernoulli resolviendo problemas en los que se apliquen ambos principios.

Es importante que el profesor enfatice en todo momento las áreas de aplicación relacionadas con los temas aprendidos, incluso, que se trabaje a lo largo de todo el curso con un proyecto cuyo objetivo sea la solución de un problema real en una comunidad, aplicando los conceptos básicos de Física adquiridos durante la impartición de esta asignatura.

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Roque del 26 al 30 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chicontepec, Cintalapa, Comitán, Conkal, Pátzcuaro, San Miguel El Grande y Zongólica.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación

		Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 22 al 26 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chicontepec, Comitán, Conkal, Pátzcuaro y Zongólica.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 24 al 27 de junio de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Chicontepec, Cintalapa, Comitán, Conkal, Pátzcuaro, San Miguel El Grande, El Llano de Aguascalientes, Valle del Guadiana, Teposcolula y Zongólica.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Roque y Valle del Guadiana.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

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

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
Investiga y aplica los conocimientos de física elemental, así como las herramientas fundamentales para la realización de proyectos que coadyuven en el desarrollo de las comunidades.

## 5. Competencias previas

Localiza puntos en coordenadas cartesianas.

Demuestra conocimientos en trigonometría y geometría analítica.

Resuelve sistemas de ecuaciones lineales

Usa adecuadamente de la calculadora

Demuestra conocimientos básicos de álgebra.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Física	1.1 Definición de Física 1.2 Principales sistemas y unidades de medición. 1.3 Múltiplos y submúltiplos. 1.4 Notación científica. 1.5 Conversión de unidades y redondeo (cifras significativas).
2	Estática	2.1 Cantidades escalares y vectoriales. 2.2 Equilibrio de cuerpos rígidos. 2.2.1 Diagrama de equilibrio. 2.2.2 Condiciones de equilibrio. 2.3 Momento con respecto a un punto. 2.4 Momento con respecto a un eje. 2.5 Aplicaciones.
3	Movimiento Uni y Bidireccional y las Leyes de Newton	3.1 Cinemática unidimensional. 3.1.1 Posición, desplazamiento y velocidad media. 3.1.2 Aceleración media. 3.1.3 Velocidad y aceleración instantáneas. 3.1.4 Movimiento uniformemente acelerado. 3.1.5 Cuerpos en caída libre. 3.2 Movimiento de proyectiles. 3.3 Movimiento parabólico y circular. 3.4 Leyes de Newton del movimiento. 3.5 Fuerzas e interacciones. 3.6 Aplicaciones de la Primera y Segunda Ley de Newton. 3.7 Masa y peso.

4	Trabajo y Energía	<p>4.1 Trabajo. 4.2 Energía cinética y energía potencial. 4.3 Principio de conservación del trabajo mecánico. 4.4 Potencia. 4.5 Fuerzas conservativas y no conservativas. 4.6 Conservación de la energía.</p>
5	Mecánica de Fluidos	<p>5.1 Estática de fluidos. 5.1.1 Densidad y presión de un fluido. 5.1.1.1 Presión manométrica, atmosférica y absoluta. 5.1.2 Principio de Arquímedes. 5.1.3 Principio de Pascal. 5.1.4 Tensión superficial. 5.1.5 Ángulo de contacto y capilaridad 5.2 Dinámica de fluidos. 5.2.1 Ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli. 5.2.3 Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. 5.2.4 Viscosidad y turbulencia.</p>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción a la Física	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Maneja y domina los conceptos básicos así como los principales sistemas de unidades para introducir al alumno a la asignatura.</p> <p>Utiliza adecuadamente la notación científica para expresar magnitudes representativas.</p> <p>Domina los múltiplos y submúltiplos más utilizados en Física.</p>	<p>Investigar los conceptos más utilizados en física y los sistemas de unidades, principalmente el Sistema Internacional (SI).</p> <p>Realizar ejercicios de conversión de unidades en los diferentes sistemas de medición.</p> <p>Realizar ejercicios de redondeo de cifras.</p> <p>Utilizar la notación científica base 10 para expresar magnitudes.</p> <p>Resolver problemas que involucren múltiplos y submúltiplos de cantidades características.</p>

<p><b>Genéricas:</b></p> <p>Soluciona problemas</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos en la práctica.</p>	
<p><b>Estática</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Comprende el concepto de vector y lo aplica en la solución de problemas.</p> <p>Diferencia una cantidad escalar de una vectorial.</p> <p>Realiza diagramas de cuerpo libre.</p> <p>Representa vectores en condiciones de equilibrio.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p>Demuestra capacidad de análisis.</p> <p>Actualiza sus conocimientos para resolver problemas en su vida profesional.</p> <p>Resuelve problemas.</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos en la práctica.</p>	<p>Enumerar cantidades usadas en la vida cotidiana e identificar cuáles son escalares y cuáles vectoriales.</p> <p>Representar diagramas de cuerpo libre en los que se involucren varias fuerzas.</p> <p>Obtener analítica y gráficamente la resultante de una suma de vectores.</p>
<p><b>Movimiento Uni y Bidireccional y las Leyes de Newton</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Diferencia y aplica los distintos tipos de movimiento y domina las Leyes de Newton del movimiento.</p> <p>Representa el movimiento que sufren los</p>	<p>Representar gráficamente los diferentes tipos de movimiento.</p> <p>Calcular manualmente el desplazamiento, tiempo, velocidad y aceleración de un cuerpo en movimiento rectilíneo, caída</p>

<p>cuerpos en el espacio y tiempo con base a las variables de desplazamiento y posición para cuerpos con movimiento rectilíneo, caída libre, parabólico o circular sin importar las causas que provocan dicho movimiento.</p> <p>Aplica la primera y segunda ley de Newton para cuerpos en reposo y en movimiento, principalmente la primera ley para el diseño y construcción de infraestructura.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p>Demuestra capacidad de análisis.</p> <p>Actualiza sus conocimientos para resolver problemas en su vida profesional.</p> <p>Resuelve problemas.</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos en la práctica.</p> <p>Posee habilidades de investigación</p>	<p>libre, parabólico o circular.</p> <p>Realizar cálculos de manera manual sobre caída libre y tiro parabólico y comprobar los resultados mediante prácticas con simuladores.</p> <p>Investigar y formular el propio concepto de fuerza y su relación con el cambio de movimiento de un cuerpo.</p> <p>Investigar, formular y explicar los conceptos de masa y peso.</p> <p>Identificar los sistemas de fuerzas que existen en una estructura.</p> <p>Elaborar diagramas de cuerpo libre para diferentes sistemas de fuerza en cuerpos.</p> <p>Aplicar la primera ley de Newton en la solución de problemas de equilibrio de cuerpos que existen en el entorno.</p> <p>Aplicar la segunda ley de Newton en la solución de problemas de dinámica de la partícula.</p> <p>Realizar un cuadro comparativo de las leyes de Newton para identificar el campo de aplicación de cada una de ellas.</p>
<p><b>Trabajo y Energía</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Aplica los conceptos de trabajo y energía en la solución de problemas y en la toma de decisiones sobre el uso eficiente de los recursos.</p>	<p>Investigar y formular el propio concepto de trabajo y energía.</p> <p>Aplicar el teorema del trabajo y la energía para diferentes tipos de fuerzas.</p> <p>Investigar y analizar el concepto de fuerzas conservativas y establecer la analogía entre potencial y energía potencial.</p>

<p><b>Genéricas:</b></p> <p>Demuestra capacidad de análisis.</p> <p>Actualiza sus conocimientos para resolver problemas en su vida profesional.</p> <p>Soluciona problemas.</p> <p>Toma decisiones.</p> <p>Demuestra capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Aplica los conocimientos en la práctica.</p> <p>Demuestra habilidades de investigación.</p> <p>Genera nuevas ideas.</p>	<p>Aplicar el teorema de conservación de la energía en la solución de problemas.</p>
<p><b>Mecánica de Fluidos</b></p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Explica los conceptos básicos relacionados con la estática y dinámica de fluidos.</p> <p>Aplica los conceptos de la estática y dinámica de fluidos en la toma de decisiones sobre el uso y manejo eficiente los líquidos y gases en las actividades que se llevan a cabo en las comunidades.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p>Demuestra capacidad de análisis.</p> <p>Actualiza sus conocimientos para resolver problemas en su vida profesional</p> <p>Soluciona problemas.</p> <p>Toma decisiones.</p>	<p>Investigar los conceptos de densidad, presión y tensión superficial de un fluido.</p> <p>Aplicar el principio de Arquímedes y determinar la densidad de un material desconocido.</p> <p>Aplicar las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli en la solución de problemas</p> <p>Determinar prácticamente: proporción de flujo en un canal, resistencia de fluidos en tubos, cálculos de flujos en sistemas de riego y máquinas hidráulicas.</p>

<p>Trabaja en equipo.</p> <p>Aplica conocimientos en la práctica.</p> <p>Demuestra habilidades de investigación.</p> <p>Genera nuevas ideas.</p>	
--	--

## 8. Práctica(s)

<p>Realizar cálculos de una infraestructura real.</p> <p>Realizar cálculos de caída libre y tiro parabólico de forma manual y por simuladores.</p> <p>Realizar cálculos de fluidos en sistemas de riego y máquinas hidráulicas.</p> <p>Obtener el trabajo efectuado por un montacargas y por un pistón.</p> <p>Medición del flujo en un canal.</p> <p>Cálculo de la presión a la salida de una tubería.</p> <p>Medición de la energía potencial de un resorte.</p> <p>Medición de la energía cinética en un volante de rotación.</p> <p>Cálculos de conversión de energía hidráulica en energía eléctrica.</p> <p>Aplicación del principio de Pascal en el gato hidráulico.</p>
---

## 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,</li> </ul>
---

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.

- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

### Evaluación Diagnóstica

Evaluación Formativa compuesta por:

Examen escrito

Tareas que involucren principalmente la solución de problemas

Desarrollo y documentación de prácticas

Elaboración de mapas conceptuales

Evaluación sumativa que incluya:

Proyecto final en el que se resuelva una problemática ambiental real de la comunidad aplicando los conocimientos adquiridos en esta asignatura.

## 11. Fuentes de información

1. Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, David F. Mazurek y Elliot R. Eisenberg. 2003. Mecánica vectorial para ingenieros, Vol. I y II, Ed. McGraw-Hill, México.
2. Serway Raymond A. 2009. Física para la ciencia e ingeniería, Vol. 7, Ed. Cengage Learning, México.
3. Sears, Zemansky, Young, Freedman. 2009. Física Universitaria, Vol. I, Ed. Addison Wesley, México.